

Universidade do Minho
Instituto de Educação

António Oliveira da Costa

**A Utilização do Blogue no
Ensino-Aprendizagem: Estudo de Caso na
Disciplina de Geometria Descritiva A**

Outubro de 2012



Universidade do Minho
Instituto de Educação

António Oliveira da Costa

**A Utilização do Blogue no
Ensino-Aprendizagem: Estudo de Caso na
Disciplina de Geometria Descritiva A**

Dissertação de Mestrado
Mestrado em Ciências da Educação
Área de Especialização em Tecnologia Educativa

Trabalho realizado sob supervisão do
Professor Doutor Bento Duarte Silva

Outubro de 2012

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA DISSERTAÇÃO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE;

Universidade do Minho, ____/____/____

Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Professor Doutor Bento Silva por ter aceitado a orientação desta dissertação, pela cumplicidade que sempre demonstrou neste projeto, pela forma atenta como o fez, mostrando sempre a disponibilidade necessária, deixando sempre sugestões e críticas, as quais me ajudaram em vários momentos do trabalho. Agradeço também a paciência, compreensão e simpatia que sempre demonstrou, ajudando-me a superar alguns momentos.

Os meus agradecimentos ao Dr. José Luciano Faria pelo intenso trabalho de análise e validação do blogue, pelas alterações sugeridas ao nível do web design, tornando o blogue mais apelativo, interessante e bastante mais funcional.

O meu reconhecimento aos Professores Doutores Carlos Morais, Eduardo Carrão, José Eduardo Machado, Luísa Miranda e Isabel Cabrita e à Professora Mestre Clara Caldas, pelo trabalho de colaboração feito na análise e validação dos questionários utilizados nesta investigação.

Ao Órgão de Gestão da Escola Secundária Martins Sarmiento agradeço a colaboração prestada nas diversas solicitações, permitindo assim a aplicação de algumas etapas do estudo que de outra forma não teriam existido.

Estou grato aos Pais e Encarregados de Educação da turma 11 AV1 do ano letivo 2011/2012, da Escola Secundária Martins Sarmiento, pela autorização concedida para que os seus educandos integrassem este projeto.

Aos alunos da turma 11 AV1 do ano letivo 2011/2012, da Escola Secundária Martins Sarmiento, agradeço a colaboração preciosa, sem a qual, não teria sido possível realizar este trabalho.

À minha família, em particular à minha esposa Rosário e aos meus filhos Tiago e Diogo, agradeço todo o incentivo, paciência, amor e carinho que me deram ao longo deste percurso!

Obrigado!

RESUMO

Este trabalho pretendeu investigar a utilidade do blogue no ensino-aprendizagem – num estudo de caso da disciplina de Geometria Descritiva A, dentro de um contexto de utilização das novas metodologias que possam complementar o trabalho presencial da sala de aula e contribuir para melhorar o sucesso educativo dos alunos, tanto ao nível da classificação interna como ao nível da aferição externa no exame nacional da disciplina.

Uma vez que vivemos na era da Web 2.0, que nos oferece uma série de ferramentas gratuitas e fáceis de usar, e cujas potencialidades educativas importa explorar, idealizamos e implementamos uma estratégia pedagógica diferenciada que pressupôs a disponibilização de diversos recursos aos alunos, através do blogue, capazes de fomentar a autoaprendizagem, favorecedora de melhores resultados individuais.

O projeto foi desenvolvido numa turma completa de 11º ano de escolaridade, de Artes Visuais, e consistiu na utilização dos recursos oportunamente disponibilizados aos alunos, incluindo informações pertinentes; a colocação de desafios; a utilização da imagem na resolução de exercícios aliada ao texto explicativo; a disponibilização de vídeos, simultaneamente no blogue e no youtube, de modo a permitir a acessibilidade de todos os dispositivos móveis, como iPod, iPhone, iPad, Plataforma Android, Windows Phone ou telemóveis, deixando acessível em qualquer momento e em qualquer local a possibilidade de os alunos reverem os conteúdos lecionados preparando-se, desta forma, para melhorarem os seus resultados de Geometria Descritiva A.

Com a finalidade de concretizar este estudo de caso, foram aplicados dois questionários aos alunos: — um no início do período formal do estudo, que decorreu de janeiro a março de 2012, com o objetivo de aferir as condições materiais e tecnológicas dos alunos; e um segundo, realizado no final do tempo formal de implementação do projeto, aferindo a opinião dos alunos sobre o real aproveitamento da utilização do blogue.

Os resultados evidenciaram que os alunos consideraram esta experiência como tendo sido bastante profícua ao nível do processo de ensino/aprendizagem. Constatámos, ainda, que o elevado número de visualizações reforça a nossa convicção de que este projeto valeu a pena e pode contribuir para outras experiências análogas nas escolas, sempre sublinhando a ideia de que nunca pretendemos substituir o professor, mas antes complementar o ensino presencial.

ABSTRACT

This study aimed at investigating the advantages of the blog in teaching / learning process – a case study within the subject of Descriptive Geometry A, using new methodologies that may complement the classroom work and contribute to improving the students' educational success, both at the internal evaluation level and at the level of the external results of the national exam of the subject.

As we live in the era of Web 2.0, that offers us a series of free and easy-to-use tools, of which educational potential is worth of being exploited, we have devised and implemented a different pedagogical strategy that entailed the accessibility to students of a variety of resources, through the blog, capable of promoting self-learning, supportive of better individual results.

The project was developed in a 11th-grade class of Arts and consisted in using the resources opportunely provided to students, which included relevant information; the assignment of challenges; the image of the solved exercises combined with explanatory text; providing videos both on the blog and on the youtube in order to allow the accessibility of all mobile devices like the iPod, the iPhone, the iPad, the Android Platform, the Windows Phone or mobile phones, making it possible for students to review the taught issues at anytime and anywhere, thus preparing themselves for the enhancement their results in the national exam of Descriptive Geometry A.

In order to accomplish this case study, two questionnaires were administered to students – one at the beginning of the formal period of the study, which took place between January and March 2012, designed to assess the material and technological conditions of students' accessibility; and a second one, administered at the end of the formal period of implementation of the project, assessing students' opinions about the actual value of using of the blog.

The results show that students found this experience very fruitful in what concerns the teaching / learning process. We could also confirm that the high number of visits to the blog reinforces our conviction that this project was worthwhile and may contribute to similar experiences at school, always emphasizing the idea that never had we intended to replace the teacher but to complement the classroom teaching.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1	INTRODUÇÃO	1
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA	2
1.2	MOTIVAÇÃO E PERTINÊNCIA DA INVESTIGAÇÃO	4
1.3	QUESTÕES DA INVESTIGAÇÃO	6
1.4	OBJETIVOS DA INVESTIGAÇÃO	6
1.5	ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO	7
1.6	LIMITAÇÕES DO ESTUDO	8
CAPÍTULO 2	BLOGUES NA EDUCAÇÃO	9
2.1	O CONCEITO DE BLOGUE	10
2.2	BLOGUES EM CONTEXTO DE SALA DE AULA	11
2.3	BLOGUES UTILIZADOS EM DISCIPLINAS	12
2.4	CATEGORIZAÇÃO DE BLOGUES	13
CAPÍTULO 3	O ENSINO DA GEOMETRIA DESCRITIVA A	15
3.1	CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS DO 10º ANO	17
3.2	CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS DO 11º ANO	17
3.3	FINALIDADES E OBJETIVOS	18
3.4	COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER	19
3.5	CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE AVALIAÇÃO	20
3.6	O ENSINO DA DISCIPLINA	20
3.7	EXPERIÊNCIAS DE ESPAÇOS VIRTUAIS NO ENSINO DE GD A	22

CAPÍTULO 4	METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO	27
4.1	OPÇÃO METODOLÓGICA – ESTUDO DE CASO: OBJETIVOS DO ESTUDO	28
4.2	PARTICIPANTES NO ESTUDO	29
4.3	ORGANIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES	30
4.4	INSTRUMENTOS E RECOLHA DE DADOS	31
4.5	RECOLHA DOS DADOS ESTATÍSTICOS DO BLOGUE	32
4.6	TRATAMENTO DOS DADOS	33
CAPÍTULO 5	APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	35
5.1	APRESENTAÇÃO DO BLOGUE	36
5.2	USABILIDADE DO BLOGUE	39
5.3	CONTEÚDOS DO BLOGUE	40
5.4	OPINIÃO DOS ALUNOS	45
5.4.1	QUESTIONÁRIO 1	45
5.4.2	QUESTIONÁRIO 2	54
5.5	DINÂMICAS DE PARTICIPAÇÃO	64
CONSIDERAÇÕES FINAIS		71
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS		73
FIGURAS - ENDEREÇOS		79
ANEXOS		81

LISTA DAS FIGURAS

Figura 1	- PÁGINA INICIAL DO SITE DA APROGED	22
Figura 2	- SITE DE GEOMETRIA DESCRITIVA DE ELÍSIO SILVA	23
Figura 3	- SITE DE GEOMETRIA DESCRITIVA B	23
Figura 4	- PÁGINA INICIAL DO SITE DE GEOMETRIA DE VERA VIANA	24
Figura 5	- PÁGINA INICIAL DO SITE ESPAÇO GD	25
Figura 6	- BUSCA DO BLOGUE NO GOOGLE DO BRASIL	36
Figura 7	- BLOGUE NO FACEBOOK	37
Figura 8	- BLOGUE NO YOUTUBE	38
Figura 9	- IMAGEM INICIAL DO BLOGUE	39
Figura 10	- IMAGEM FINAL DO BLOGUE, APÓS INTERVENÇÃO E VALIDAÇÃO	39
Figura 11	- FOTOGRAFIA DE IPHONE DE EXERCÍCIO DE SOMBRAS REALIZADO NO QUADRO	41
Figura 12	- FOTOGRAFIA DE IPHONE DE EXERCÍCIO DE SOMBRAS REALIZADO NO QUADRO	41
Figura 13	- ENUNCIADO DE EXERCÍCIO DE SOMBRAS E VÍDEO EXPLICATIVO	41
Figura 14	- VÍDEO EXPLICATIVO DE UM EXERCÍCIO DE SOMBRAS	42
Figura 15	- ENUNCIADO DE EXERCÍCIO DE ÂNGULO ENTRE DUAS RETAS E VÍDEO EXPLICATIVO	43
Figura 16	- ÂNGULO ENTRE DUAS RETAS - VÍDEO EXPLICATIVO NO YOUTUBE	43
Figura 17	- ÂNGULO ENTRE DUAS RETAS. VÍDEO – DIFERENTES PASSOS DO EXERCÍCIO. PUBLICAÇÃO NO YOUTUBE E NO BLOGUE	44
Figura 18	- ÂNGULO ENTRE DUAS RETAS. VÍDEO – DIFERENTES PASSOS DO EXERCÍCIO. PUBLICAÇÃO NO YOUTUBE E NO BLOGUE	44
Figura 19	- ÂNGULO ENTRE DUAS RETAS. VÍDEO – DIFERENTES PASSOS DO EXERCÍCIO. PUBLICAÇÃO NO YOUTUBE E NO BLOGUE	44
Figura 20	- ÂNGULO ENTRE DUAS RETAS. VÍDEO – DIFERENTES PASSOS DO EXERCÍCIO. PUBLICAÇÃO NO YOUTUBE E NO BLOGUE	44
Figura 21	- ÂNGULO ENTRE DUAS RETAS. VÍDEO – DIFERENTES PASSOS DO EXERCÍCIO. PUBLICAÇÃO NO YOUTUBE E NO BLOGUE	44
Figura 22	- ÂNGULO ENTRE DUAS RETAS. VÍDEO – DIFERENTES PASSOS DO EXERCÍCIO. PUBLICAÇÃO NO YOUTUBE E NO BLOGUE	44
Figura 23	- ESTATÍSTICA GERAL DO BLOGUE	64
Figura 24	- PICOS DE VISUALIZAÇÕES DO BLOGUE NO MÊS DE JANEIRO	65
Figura 25	- PICOS DE VISUALIZAÇÕES DO BLOGUE NO MÊS DE FEVEREIRO	65
Figura 26	- PICOS DE VISUALIZAÇÕES DO BLOGUE NO MÊS DE MARÇO	66

LISTA DOS GRÁFICOS

Gráfico 1	- CLASSIFICAÇÕES DOS ALUNOS NO 10º ANO	46
Gráfico 2	- LOCAIS DE ACESSO À INTERNET	51
Gráfico 3	- ALUNOS QUE GOSTAM DE GEOMETRIA DESCRITIVA	55
Gráfico 4	- ALUNOS QUE GOSTAM DE ALGUNS CONTEÚDOS DE GEOMETRIA DESCRITIVA	56
Gráfico 5	- OPINIÃO DOS ALUNOS SOBRE MEMORIZAR EM GEOMETRIA DESCRITIVA	57
Gráfico 6	- OPINIÃO DOS ALUNOS SOBRE RACIOCÍNIO NA GEOMETRIA DESCRITIVA	58
Gráfico 7	- OPINIÃO DOS ALUNOS SOBRE A UTILIDADE DA GEOMETRIA DESCRITIVA	59
Gráfico 8	- OPINIÃO DOS ALUNOS SOBRE A OBSERVAÇÃO DA GEOMETRIA DESCRITIVA	60
Gráfico 9	- NÚMEROS DE VISUALIZAÇÕES DO BLOGUE NOS TRÊS MESES DO PROJETO	66
Gráfico 10	- FREQUÊNCIA DO BLOGUE NOS TRÊS MESES DO PROJETO	67

LISTA DAS TABELAS

Tabela 1	-	CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA POR IDADE	45
Tabela 2	-	CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA POR SEXO	45
Tabela 3	-	CLASSIFICAÇÕES OBTIDAS NO 10º ANO	46
Tabela 4	-	ATITUDES E CONCEÇÕES EM RELAÇÃO À GEOMETRIA DESCRITIVA A	47
Tabela 5	-	RECURSOS UTILIZADOS NA DISCIPLINA DE GEOMETRIA DESCRITIVA A	48
Tabela 6	-	CONDIÇÕES MATERIAIS EXISTENTES	50
Tabela 7	-	CONDIÇÕES DE ACESSO ÀS TIC E À INTERNET	51
Tabela 8	-	USO DO COMPUTADOR	52
Tabela 9	-	ATITUDES E CONCEÇÕES EM RELAÇÃO À GEOMETRIA DESCRITIVA A	54
Tabela 10	-	UTILIZAÇÃO DO BLOGUE	61
Tabela 11	-	LOCAL DE ACESSO AO BLOGUE	63
Tabela 12	-	PARTE DO DIA ESCOLHIDA PARA ACESSO AO BLOGUE	63

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA

O mundo vive em permanente mudança e as alterações tecnológicas surgem a um ritmo alucinante. Em consequência desta evolução e modificação constantes, nós, professores, não podemos alhear-nos das mudanças a que temos assistido no panorama educativo, marcadas pelo desenvolvimento das novas tecnologias da informação e comunicação (TIC) e pelas crescentes exigências feitas nesta profissão desgastante de ensinar. É necessário repensar e refazer as nossas práticas, métodos e estratégias pedagógicas, de forma a contribuir para a inovação dentro e fora da sala de aula.

A questão da importância da integração curricular das TIC tem sido um assunto transversal aos vários setores políticos e recorrente a nível das políticas educativas, tanto a nível nacional como internacional. A este propósito, a International Society for Technology in Education (ISTE) publicou, em junho de 2008, um relatório em que apresenta os novos Padrões Nacionais de Tecnologia Educacional destinados a professores (NETS-T, 2008). Nesse documento são feitas novas recomendações dirigidas aos professores, no sentido de os responsabilizar para o seu papel de criadores de experiências pedagógicas que envolvam o uso das tecnologias para aprender e ensinar, no alargamento das fronteiras que delimitam a profissão docente.

O Governo Português, acompanhando as mudanças a nível internacional, tem vindo a evidenciar uma preocupação crescente com a questão da integração curricular das TIC no processo de ensino/aprendizagem, em vários ciclos de acordo com as opções feitas. Nesse sentido, em setembro de 2008, foi criado o Plano Tecnológico da Educação (ME, 2008), onde se pode ler que o caminho para a sociedade do conhecimento impõe uma alteração dos métodos tradicionais de ensino e de aprendizagem e um investimento na disponibilização de ferramentas, conteúdos e materiais pedagógicos adequados. De acordo com o aludido documento, as ações a implementar organizam-se em função de três eixos principais — “Tecnologia”, “Conteúdos” e “Formação”. No contexto do estudo de caso que pretendemos concretizar, a essência centra-se nos “Conteúdos”, uma vez que estes e as aplicações que os sustentam são fundamentais para a modificação das práticas pedagógicas, privilegiando o recurso a métodos de ensino mais interativos e construtivistas, contribuindo para criar uma cultura de aprendizagem em permanência ao longo da vida.

Existem diversos autores que consideram que a utilização educativa das TIC, em geral, e dos serviços da Internet, em particular, podem funcionar como fator de incentivo de mudanças

fundamentais nos processos de ensino e aprendizagem, viabilizando novas formas de aprender e contextos diversificados (reais ou virtuais) de aprendizagem (Coghlan, 2003). Na realidade, os resultados de estudos recentes levados a cabo nos EUA e na UE permitem inferir que há uma relação entre o uso da tecnologia e a utilização de modelos de ensino mais centrado no aluno, capazes de criar nos estudantes maiores expectativas relativamente aos seus desempenhos, a par de uma maior motivação para a aprendizagem (Means & Golan, 1998; Cox et al, 2003). Porém, como advertem (Bransford et al, 1999: 206) “Technologies do not guarantee effective learning”, ou seja, torna-se essencial que a utilização das tecnologias aponte a amplos objetivos promotores de interação e de construção conjunta do conhecimento, o que, por si só, gera “uma nova cultura de aprendizagem” (Cox et al, 2003).

A Geometria Descritiva (GD) é, entre outras coisas, a disciplina responsável pelo estudo das formas espaciais, sendo também uma ferramenta de trabalho necessária e essencial em diversas profissões. Quando um profissional, como, por exemplo, um arquiteto, precisa de resolver graficamente um problema sobre objetos no espaço, recorre à Geometria Descritiva, devido ao elevado rigor representativo e à qualidade de expressão existentes. Trata-se de uma disciplina que desenvolve o raciocínio, o rigor geométrico, o espírito de iniciativa e o de organização, ensinando a *ver* no espaço. Segundo Sousa (1995: 56), o ato de ver significa compreender, mas também é agir, refazer, inventar. Na representação espacial da realidade a Geometria Descritiva pode ser uma ajuda preciosa, pelo que os diferentes níveis de raciocínio abstrato dos alunos permitem diferentes graus de compreensão da disciplina.

Ao longo dos tempos, têm-se feito várias experiências, no sentido de colmatar as dificuldades que os alunos revelam na perceção de elementos abstratos, como, por exemplo, pontos que não têm dimensões. Uma das formas que tem vindo a ser colocada em prática com algum sucesso, pela maior parte dos professores, para auxiliar o relacionamento dos objetos geométricos com a sua representação, é a construção de modelos e a permanente ligação dos conteúdos à realidade do quotidiano, de modo a tornar a disciplina mais compreensível para os alunos. Estes modelos podem ser tão simples como um livro de ponto, ou outro, aberto, simulando os planos de projeção, ou uma borracha a simular um ponto, ou um lápis simulando uma reta, ou a construção de planos em cartolina, usando cores diferentes de modo a facilitar a compreensão dos conteúdos apresentados. No entanto, estes modelos apresentam limitações, que começam na simulação insuficiente do espaço, pelo que se torna fundamental o acompanhamento da explicação clara da função dos modelos na abordagem dos conteúdos. No sentido de facilitar a aprendizagem e a superação das dificuldades dos discentes têm surgido aplicações 3D, além de diferentes tipos de software que ajudam a visualizar o

problema, fazendo uso da evolução constante das tecnologias. Alguns recursos disponíveis na Web também podem ajudar no processo de ensino/aprendizagem, mas conforme pudemos constatar na nossa experiência junto dos alunos, estes revelaram não sentirem segurança na utilização dos mesmos, já que algumas dessas aplicações informáticas exigem conhecimentos prévios dos conteúdos curriculares, não se adaptando ao ensino que se quer mais individualizado, fomentando a autoaprendizagem.

Pela nossa parte, consideramos que o ensino baseado na Web pode ser uma forma de renovar as práticas letivas e um desafio, tanto para os alunos, como para os professores. No entanto estes recursos apenas devem ser vistos como complemento do ensino presencial e nunca em sua substituição. A Internet tem mudado imenso. A Web de hoje não é apenas a ferramenta que usamos para procurar informação; como nos diz Anderson (2007: 2), a Internet está, a pouco e pouco, “a deixar as suas origens de ferramenta para a leitura e para a escrita e a entrar numa nova fase mais social e participativa”. É no potencial e nas capacidades da nova geração de Internet, que cresce a um ritmo elevado mas que ao mesmo tempo exige cada vez mais uma preparação dos utilizadores capaz de fazer a seleção do que é útil do “lixo”, que interessa investir para explorar estratégias de ensino e aprendizagem colaborativa, por um lado, e do fomento da autoaprendizagem, por outro.

No sentido de responder a alguns problemas existentes ao nível do processo de ensino/aprendizagem, bem como do sucesso dos alunos na disciplina decidimos concretizar este projeto de investigação, em situação real no terreno com alunos inteiramente envolvidos em todas as etapas percorridas. A disponibilização regular dos conteúdos no blogue, que suporta esta investigação, constituiu a base do estudo desenvolvido, acompanhado da autoaprendizagem que a situação permitiu e os proveitos diretamente tirados pelos alunos, conforme os próprios reconheceram.

1.2 MOTIVAÇÃO E PERTINÊNCIA DA INVESTIGAÇÃO

A disciplina como a Geometria Descritiva A, suportada no rigor técnico, exige o desenvolvimento do raciocínio abstrato dos alunos que permite a aptidão de visualização no espaço e muito esforço mental. A insuficiente carga horária, associada a um vasto programa, tem dificultado muito o apoio individualizado do professor ao aluno, pelo que aumenta exponencialmente a pertinência da aplicação prática deste estudo. A meta é a preparação para o exame nacional de uma disciplina cuja classificação é decisiva para o acesso a determinados cursos do ensino superior, como por exemplo

Arquitetura, Artes Plásticas, Design e algumas áreas das Engenharia (DGES, 2008), sem descurar a vertente formativa global do indivíduo enquanto ser aprendiz a cidadão.

Neste contexto, consideramos que a utilização das potencialidades do blogue podem dar um contributo importante para o sucesso dos estudantes na disciplina de GD A, ao possibilitar uma aprendizagem mais personalizada em que o aluno assume um papel ativo de gestor da aprendizagem (Moran, 2000) já que, apoiado pelos recursos disponibilizados, pode rever os conteúdos programáticos lecionados, realizar exercícios que permitam a aquisição crescente de competências capazes de melhorar o seu rendimento e superar algumas lacunas de aprendizagem por si detetadas. Convém recordar que o blogue que suporta este estudo é um espaço aberto a todos os alunos e, em simultâneo, ao mundo inteiro, fazendo jus ao encanto da eliminação de fronteiras que a Web permite.

Como dentro dos recursos disponibilizados há atividades propostas que se baseiam na resolução de problemas que preparam para a melhoria dos resultados de Geometria Descritiva A, além dos recursos de complemento à aprendizagem presencial, de fomento à autoaprendizagem desenvolvida fora da sala de aula, podemos dizer que este projeto permite que parte da aprendizagem seja centrada no aluno (*learner centered*) e adaptada ao seu estilo e ritmo de aprender e, por outro lado, os alunos ficavam mais envolvidos, preparando-se de modo mais profícuo e regular para os seus resultados nos diferentes momentos de avaliação interna, bem como para o exame nacional, explorando este modo de ensino a distância, com a vantagem de os recursos disponibilizados no blogue servirem para os elementos de uma comunidade escolar sem fronteiras que deles queiram tirar partido.

Baseado na experiência como professor constatou-se que existem diferentes fatores que tornam as aulas desmotivadoras e os conteúdos também, fazendo com que os alunos não se sintam atraídos pela disciplina.

Esta investigação evidencia-se particularmente interessante por permitir aferir até que ponto a utilização de aplicações multimédia com base em ferramentas Web 2.0 pode ser útil para os alunos que frequentam a disciplina, tanto os que integram o projeto, como eventualmente outros alunos de diferentes pontos do globo, fomentando assim uma partilha de conhecimento, que vem facilitar e promover a construção colaborativa do saber, competência essencial a desenvolver num cidadão do Séc. XXI (UNESCO, 2008).

1.3 QUESTÕES DA INVESTIGAÇÃO

A operacionalização deste projeto de investigação requereu a definição de algumas questões que consideramos pertinentes. Assim, em relação à utilização do blogue enquanto espaço virtual com a disponibilização de diversos recursos específicos da disciplina de Geometria Descritiva A, foram formuladas as seguintes questões da investigação que se procuraram aferir, a saber:

- O blogue promove a aprendizagem de conteúdos de Geometria Descritiva A?;
- Aumenta o interesse dos alunos pela disciplina?;
- Os recursos disponibilizados fomentam a autoaprendizagem?;
- O blogue permite, ao longo do tempo, a melhoria dos resultados dos alunos?.

Foi sempre nossa preocupação que todos os alunos pudessem usufruir deste projeto, evitando quaisquer eventuais prejuízos resultantes da falta de condições materiais. Esta situação esteve sempre acautelada, pois no limite todos os alunos tiveram acesso regular à Internet na escola. Desta forma tentámos sempre garantir que os discentes tirassem proveitos da utilização do blogue em complemento ao ensino presencial, funcionando como reforço das aprendizagens.

1.4 OBJETIVOS DA INVESTIGAÇÃO

Esta investigação assentou em objetivos claramente definidos na fase de planificação do estudo. Sendo a disciplina de Geometria Descritiva A enfrentada com graus de dificuldades elevados pelos alunos, muitas vezes constituídos a partir de meras suposições, algumas das quais distantes da realidade, importava desmistificar algumas ideias e, essencialmente, ajudar os alunos no processo de ensino/aprendizagem da disciplina. A isto acresce, na nossa opinião, ainda algum desfasamento entre os conteúdos estudados e as idades de aprendizagem dos mesmos.

Neste estudo definimos como objetivos tornar a disciplina menos complexa, mais atrativa, aumentando o interesse e a motivação dos alunos. Ao mesmo tempo, pretendíamos utilizar o espaço virtual blogue como fator de fomento da autoaprendizagem, num claro complemento ao ensino presencial, num alargamento consciente das fronteiras do espaço de aprendizagem, agora muito mais estendidas e, em simultâneo, menos controladas. A consciência da possibilidade de visualização do

blogue à escala planetária implicou desde logo um rigor acrescido, pois um simples erro tomava assim proporções bem maiores do que o erro observado apenas em contexto de sala de aula.

Todas as ações por nós definidas tinham como meta melhorar os resultados dos alunos, bem como efetuar uma preparação mais completa para o exame nacional.

Os objetivos desta investigação foram do conhecimento integral dos alunos e tiveram a anuência formal dos pais/encarregados de educação.

1.5 ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação está organizada em cinco capítulos, distribuídos da seguinte forma:

No Capítulo 1 – “Introdução”, fazemos a contextualização do problema (1.1), a motivação e pertinência da investigação (1.2), as questões da investigação (1.3), os objetivos da investigação (1.4), a organização da investigação (1.5) e terminamos com as limitações do estudo (1.6).

O Capítulo 2 – “Blogues da Educação”, está reservado para uma reflexão dos blogues como interface cognitiva e divide-se em quatro partes. Na primeira parte começamos por abordar o conceito de blogue (2.1); Prosseguimos, na segunda parte, com os blogues em contexto de sala de aula (2.2); Numa terceira parte, apresentamos os blogues utilizados em disciplinas (2.3); Concluimos na quarta parte abordando a categorização de blogues (2.4).

No Capítulo 3 – “O ensino da Geometria Descritiva A”, é apresentada a disciplina de Geometria Descritiva A, bem como os conteúdos, as finalidades, os objetivos e as competências a desenvolver. Assim na primeira parte apresentamos os conteúdos programáticos do 10º ano (3.1); Na segunda parte apresentamos os conteúdos programáticos do 11º ano (3.2), que incluem o período de implementação prática desta investigação; Na terceira parte aferimos as finalidades e objetivos da disciplina de Geometria Descritiva A (3.3); Na quarta parte abordamos as competências a desenvolver na disciplina (3.4); Na quinta parte analisamos os critérios específicos de avaliação de GD A (3.5); Na sexta parte abordamos o ensino da disciplina (3.6). Finalizamos com as experiências de espaços virtuais no ensino de GD A na sétima parte (3.7).

Capítulo 4 – “Metodologia da investigação”, onde apresentamos a opção metodológica – estudo de caso (4.1); Em seguida analisamos os participantes neste estudo, onde fazemos a análise do grupo/turma que integra a investigação (4.2); Na parte três apresentamos a organização e

desenvolvimento das atividades (4.3); Na quarta parte analisamos os instrumentos e recolha de dados da investigação (4.4); Na parte cinco constatamos a recolha de dados estatísticos do blogue (4.5). Por fim verificamos o tratamento dos dados (4.6).

No Capítulo 5 – “Apresentação, análise e discussão dos resultados”, dividimos em cinco partes. Assim na primeira parte abordamos a apresentação do blogue, desde o seu aparecimento, passando pelas alterações sofridas, até ao seu aspeto final (5.1); Na segunda parte tratamos da usabilidade do blogue, onde aferimos a validação do blogue, por um especialista (5.2); Na terceira parte analisamos os conteúdos disponibilizados no blogue (5.3); Na quarta parte aferimos a opinião dos alunos, através do tratamento dos dados recolhidos nos dois inquéritos aplicados aos alunos, sendo um antes e outro depois da implementação do blogue como objeto de estudo (5.4); Apresentamos ainda, na última parte, as dinâmicas de participação no blogue, através das estatísticas referentes às visualizações do blogue no período avaliado (5.5).

Por último apresentamos as considerações finais, onde incluímos as principais conclusões e fazemos algumas propostas para posteriores estudos a desenvolver.

1.6 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Este estudo apresenta algumas limitações. Desde logo o facto de se tratar de um estudo de caso, incluindo apenas uma turma limita as conclusões advindas.

Consideramos como limitação o exercício simultâneo da implementação do estudo com a atividade profissional, uma vez que não houve nenhuma interrupção para dedicação exclusiva à investigação desenvolvida.

Outra limitação existente resulta do excessivo trabalho administrativo exigido aos professores, que tem crescido imenso nos últimos anos, além de todo o trabalho inerente à profissão docente.

Uma limitação diferente resulta da acumulação de papéis desenvolvidos por um docente na sua escola de ação, em acumulação com a necessidade/obrigatoriedade permanente da sua formação contínua, bem como da sua autoformação. Tudo isto foi feito em simultâneo a esta investigação.

CAPÍTULO 2

BLOGUES NA EDUCAÇÃO

2.1 O CONCEITO DE BLOGUE

O blogue é um espaço virtual que ganha espaço a cada dia que passa, devido à facilidade de utilização que apresenta. O termo weblog foi criado formalmente por Jorn Barger em 17 de dezembro de 1997, sendo composto a partir das *Web* (Internet) e *Log* (registro).

Segundo a wikipedia¹, a abreviação *blog* foi criada por Peter Merholz que, a brincar, decompôs a palavra *weblog*, formando assim a frase *we blog* ("nós blogamos") na barra lateral de seu *blog*, Peterme.com, em 1999. Mais tarde, Evan Williams do Pyra Labs usou *blog* tanto como substantivo quanto verbo (to blog ou "blogar", significando "editar ou postar em um weblog"), utilizando a palavra blogger em combinação com o serviço Blogger, da Pyra Labs, o que levou à popularização dos termos. Se o início foi tímido, o uso do blogue tem crescido de forma vertiginosa, incluindo no ensino onde tem ganho um papel relevante de modo crescente e sustentado.

O termo *blogosfera* é usado frequentemente e integra cada vez mais o nosso quotidiano. Para Kerckhove (2006: 11) a *blogosfera* representa "... uma rede de interações intelectuais, directas e navegáveis, resultando da contribuição gratuita, aberta e verificável das consciências e das opiniões de muitas pessoas sobre assuntos de interesse geral e em tempo quase real". Trata-se de uma palavra, já aceite de modo consensual, que quer significar o vocábulo coletivo que compreende todos os weblogs (ou blogues) como uma comunidade ou rede social. Muitos blogues estão densamente interconectados. Os detentores ou utilizadores de blogues leem os blogues uns dos outros com frequência, criando enlaces para os mesmos, referindo-se a eles na sua própria escrita, e postam comentários em outros blogues. Podemos considerar que existe uma espécie de comunidade alargada de pessoas cuja afinidade é o uso do blogue. O termo *blogosfera* pode ser qualificado, de acordo com as finalidades a que se destinam os blogues. Neste contexto interessa-nos sobretudo abordar a blogosfera ligada à educação e ao ensino.

A facilidade com que conseguimos aceder a diferentes blogues obriga-nos a ter uma capacidade de seriação da informação disponível nesses espaços virtuais, uma vez que não podemos aceitar cegamente que tudo que a Internet nos oferece é verdadeiro. Porém, consideramos que o rigor e a veracidade das publicações têm aumentado com o decorrer do tempo e a informação existente nos blogues resulta, em muitos casos de pequenas investigações ou de trabalhos sustentados dos seus autores.

¹<http://pt.wikipedia.org/wiki/Blogue>

A utilização do blogue implica uma rede de interação. O sucesso de um blogue será tanto maior quanto indica a frequência e interação. Segundo Barbosa & Granado (2004) “ao contrário do que muitos bloggers consideram todos os que publicam informação na Internet têm público” Para os mesmos autores “qualquer weblog acabará com o tempo por ter leitores mais ou menos fieis”. Estas comunidades de aprendizagem fazem todo o sentido no nosso estudo, uma vez que existe um público claramente definido, a turma envolvida no projeto, além do natural alargamento dessa comunidade a outras pessoas de diferentes regiões do globo.

2.2 BLOGUES EM CONTEXTO DE SALA DE AULA

Segundo Barbosa & Granado (2004), “os blogues enquanto ferramenta pedagógica ajudam a melhorar as capacidades de comunicação, desenvolver um espírito crítico sobre o que está escrito, aprender a interpretar o que se lê, a aperfeiçoar a utilização da língua por parte dos alunos envolvidos e estimular a aprendizagem de matérias específicas”. No contexto desta última ideia expressa situa-se a utilização do blogue que apresentámos como objeto de investigação, uma vez que possibilitou aos alunos a autoaprendizagem. O alargamento das TIC e das suas enormes potencialidades redesenham as fronteiras de uma nova escola, de um novo currículo, e de uma nova e diferente relação pedagógica. A relação entre o professor e o aluno alterou-se a todos os níveis com esta nova forma de aprender em evolução permanente. Para Beloni (2001: 86) o professor continua a ser essencial no processo educativo, “especialmente na escola primária e secundária”, mas já não ocupa sozinho o centro do palco. A escola está cada vez mais consciente da importância das novas tecnologias no contexto sala de aula e a presença de computadores com acesso à Internet já é uma realidade. Em função das suas características e potencialidades, o número de blogues existentes na área da educação é cada vez maior. Através de uma revisão da literatura, constatamos que o uso de blogues, como interface cognitiva, integra-se numa perspetiva construtivista da aprendizagem, apresentando vastas potencialidades no processo de ensino/aprendizagem, contribui para uma aprendizagem significativa, alargando o tempo de aprendizagem e os recursos disponíveis, potenciadores de autoaprendizagem e promovendo a autonomia na consolidação das aprendizagens onde, quando e como o aluno quiser.

Atualmente é consensual para a maioria dos professores e alunos que os blogues são uma interface cognitiva que promove a aquisição de conhecimentos e competências relacionadas com os conteúdos disciplinares.

A utilização de blogues em contexto de sala de aula só não é mais alargada porque os professores consideram, por um lado, não possuir conhecimentos adequados sobre o seu uso que lhes permita desenvolver progressivamente as capacidades dos alunos e, por outro lado, o trabalho desgastante que representa a alimentação em permanência de um blogue, com o rigor científico que deve estar sempre na base de um espaço virtual, uma vez que não conhece fronteiras, que seja capaz de contribuir positivamente para o processo de ensino/aprendizagem, a partir de uma só pessoa como é o caso nesta investigação.

2.3 BLOGUES UTILIZADOS EM DISCIPLINAS

A utilização de blogues em disciplinas tem crescido proporcionalmente à evolução dos conhecimentos das TIC dos professores, não admirando por isso o aumento galopante destes espaços específicos.

Os professores podem usar estes sistemas digitais como complemento ao ensino presencial, já que os blogues poderão ser um veículo privilegiado de comunicação, para avisos (Clothier, 2005), indicação de trabalhos a realizar, ligações para materiais de consulta, textos de apoio às aulas (Barbosa & Granado, 2004), entre outros. O blogue permite disponibilizar um largo leque de recursos, onde a imagem tem crescido de importância, nunca descurando o texto, e o vídeo é, inúmeras vezes, presença assídua (Monteiro & Silva, 2007). Porém, só faz sentido a utilização destes recursos se os alunos tirarem dele um proveito real. Cabe ao professor, conhecedor do processo ensino/aprendizagem, testar e otimizar esta ferramenta em prol da sua desejada melhoria.

A diversidade de blogues ligados ao ensino é grande e integra os blogues dos professores, blogues dos alunos, blogues das disciplinas (Aguaded & Baltazar, 2005; Gomes, 2005) e os blogues das escolas. Os blogues são ferramentas ótimas para a gestão do conhecimento em comunidade e, além disso, uma ferramenta de grande eficácia para a alfabetização digital, como referem Orihuela & Santos (2004).

Os blogues, pelas suas múltiplas utilizações, ganham também ênfase como recurso pedagógico dentro do mundo escolar. No sentido de organizar o uso pedagógico dos blogues em contexto de sala de aula, Gomes (2005) considera a divisão em duas categorias possíveis, como “recurso pedagógico” e como “estratégia educativa”, que tendo em conta o tipo de autoria está centrado nos objetivos

educacionais que lhe estão subjacentes. Os blogues dão suporte a espaços de reflexão, ajudam a construir redes sociais, redes de saberes e comunidades de aprendizagem.

O crescente nível de conhecimento dos docentes em relação às novas tecnologias e as suas potencialidades tem feito aumentar o número de blogues de disciplinas, ainda que quase sempre dentro de um contexto informal. Acreditamos que o tempo acabará por reforçar o papel dos blogues na educação, assim como as redes sociais. Estas poderão existir autonomamente ou em complemento informativo e no reforço de divulgação dos espaços virtuais, como claramente sucedeu neste projeto de investigação, em que o facebook enquanto página oficial do blogue proporcionou uma divulgação acrescida, contribuindo para uma visibilidade crescente. Também o youtube integrou este projeto na publicação de vídeos específicos da disciplina de Geometria Descritiva A aqui estudada.

Assim não admira por isso mesmo que o espaço definido como blogosfera seja visitado por um crescente número de frequentadores, as interações sejam muitas vezes bastante surpreendentes e a cumplicidade entre os *bloguistas* aconteça cada vez mais.

2.4 CATEGORIZAÇÃO DE BLOGUES

Os blogues educacionais podem dividir-se em diferentes grupos, de acordo com as suas finalidades, a sua construção, as ações e limitações dos seus utilizadores. Interessam-nos aqui apenas os blogues utilizados em contexto de sala de aula e situar o blogue que foi objeto principal desta investigação.

Como nos sugerem Baltazar & Aguaded (2005) e Baltazar & Germano (2006) os blogues podem ser divididos em três tipos, em função de quem dinamiza: blogues de professores, blogues de alunos e blogues de disciplinas.

O blogue que aqui analisamos insere-se no grupo dos blogues elaborados e dinamizados por professores, onde foram disponibilizados diversos recursos e o dinamizador foi o professor. Os alunos tiveram um papel mais passivo, de aprendente, de consulta, mas igualmente importante no reforço das aprendizagens e no complemento do ensino presencial. Porém neste blogue existem algumas características de blogues de disciplinas, de acordo com as categorias definidas, pois a sua função esteve sempre dirigida aos diversos conteúdos e recursos da disciplina de Geometria Descritiva A, com objetivos claramente definidos.

O blogue deste estudo permitiu o acesso a informação especializada, com partilha informativa de carácter científico e educacional, disponibilizada pelo docente, assumindo “essencialmente o formato de um repositório de informação pesquisada e comentada pelo professor, normalmente envolvendo aspectos referentes a actualidades dentro da temática disciplinar em que o professor exerce a sua actividade” (Gomes & Lopes, 2007).

CAPÍTULO 3

O ENSINO DA GEOMETRIA DESCRITIVA A

A disciplina de Geometria Descritiva A é uma disciplina lecionada em dois anos no ensino secundário, que pode ser iniciada no 10º ou no 11º ano, terminando no 11º ou 12º ano conforme a opção inicial. Porém neste estudo de caso estamos na presença de uma turma do 11º ano, de Artes Visuais, que iniciou a disciplina no 10º ano de escolaridade. A Geometria Descritiva A integra o tronco comum da componente de formação específica dos alunos nos Cursos Científico-Humanísticos de “Ciências e Tecnologias” e de “Artes Visuais”, visando o aprofundamento, estruturação e sistematização de conhecimentos e competências metodológicas no âmbito da disciplina. Esta disciplina é essencial a áreas disciplinares nas quais é indispensável o tratamento e representação do espaço, como sejam, a arquitetura, a engenharia, as artes plásticas, o design ou outras.

Segundo as diretrizes do Ministério da Educação o sentido da presença desta disciplina no relatório curricular do ensino secundário (ME, 2001) é o de contribuir para a formação de indivíduos, particularmente para aqueles em que seja fundamental “(...) o diálogo entre a mão e o cérebro, no desenvolvimento recíproco de ideias e representações gráficas” (ME, 2001: 3).

Os conteúdos que integram o programa de Geometria Descritiva abordam dois sistemas de representação, o diédrico e o axonométrico, considerados como fundamentais ao nível do desenvolvimento logico-espacial do aluno. A representação diédrica fornece os pré-requisitos para a aprendizagem de qualquer outro sistema de representação, revelando-se bastante eficaz na consecução do objetivo essencial de desenvolver a capacidade de ver e de representar o espaço tridimensional, partindo da representação da entidade mínima que é o ponto para entidades de mais complexa representação como os sólidos compostos. No sentido de facilitar o grau de abstração que é exigido ao longo do processo ensino/aprendizagem é proposto pelo Ministério da Educação que seja realizada uma ligação ao concreto, recorrendo a modelos tridimensionais, possibilitando a simulação das situações no espaço, que após terem sido vistas e compreendidas, serão representadas na folha de papel. A ligação à visão do quotidiano é muito importante para que o aluno entenda que, apesar da abstração exigida, a Geometria tem uma ligação permanente à nossa vivência diária.

O desenvolvimento do raciocínio abstrato, para o qual muito contribui a Geometria Descritiva, é um contributo importante para a formação de indivíduos cada vez mais competentes e criativos.

O programa de Geometria Descritiva A é muito extenso e de compreensão complexa. Apresentamos em seguida a nossa organização do programa preconizado pelo Ministério da Educação ao longo dos dois anos de leção.

3.1 CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS DO 10º ANO

- 1 – Módulo inicial – conceitos gerais relativos à Geometria Descritiva;
- 2 – Introdução à Geometria Descritiva;
- Representação diédrica:
- 3 – Ponto;
- 4 – Segmento de reta;
- 5 – Reta;
- 6 – Figuras Planas I;
- 7 – Plano;
- 8 – Interseções;
- 9 – Sólidos I;
- 10 – Métodos geométricos auxiliares I;
- 11 – Figuras planas II;
- 12 – Sólidos II;

3.2 CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS DO 11º ANO

- 13 – Paralelismo;
- 14 – Perpendicularidade;
- 15 – Métodos geométricos auxiliares II;
- 16 – Distâncias;
- 17 – Ângulos;
- 18 – Figuras planas III;
- 19 – Sólidos III;
- 20 – Secções;
- 21 – Sombras;

Representação axonométrica:

22 – Introdução;

22 – Axonometrias oblíquas ou clinogonais;

23 – Axonometrias ortogonais;

24 – Representação axonométrica de formas tridimensionais.

3.3 FINALIDADES E OBJETIVOS

A avaliação, na disciplina de Geometria Descritiva A, é contínua e integra as componentes diagnóstica, formativa e sumativa. Esta última vertente contempla a avaliação interna e a avaliação externa, concretizada sob forma de exame nacional.

Segundo o Departamento do Ensino Secundário do Ministério da Educação (ME, 2001) as finalidades são as seguintes:

- ✓ Desenvolver a capacidade de perceção dos espaços, das formas visuais e das suas posições relativas;
- ✓ Desenvolver a capacidade de visualização mental e representação gráfica, de formas reais ou imaginadas;
- ✓ Desenvolver a capacidade de interpretação de representações descritivas de formas;
- ✓ Desenvolver a capacidade de comunicar através de representações descritivas;
- ✓ Desenvolver as capacidades de formular e resolver problemas;
- ✓ Desenvolver a capacidade criativa;
- ✓ Promover a autoexigência de rigor e o espírito crítico;
- ✓ Promover a realização pessoal mediante o desenvolvimento de atitudes de autonomia;
- ✓ Solidariedade e cooperação.

Segundo o Departamento do Ensino Secundário do Ministério da Educação (ME, 2001) os objetivos são os seguintes:

- ✓ Conhecer a fundamentação teórica dos sistemas de representação diédrica e axonométrica;
- ✓ Identificar os diferentes tipos de projeção e os princípios base dos sistemas de representação diédrica e axonométrica;
- ✓ Reconhecer a função e vocação particular de cada um desses sistemas de representação;

- ✓ Representar com exatidão sobre desenhos que só têm duas dimensões os objetos que na realidade têm três e que são suscetíveis de uma definição rigorosa;
- ✓ Deduzir da descrição exata dos corpos as propriedades das formas e as suas posições respetivas;
- ✓ Conhecer vocabulário específico da Geometria Descritiva;
- ✓ Usar o conhecimento dos sistemas estudados no desenvolvimento de ideias e na sua comunicação;
- ✓ Conhecer aspetos da normalização relativos ao material e equipamento de desenho e às convenções gráficas;
- ✓ Utilizar corretamente os materiais e instrumentos cometidos ao desenho rigoroso;
- ✓ Relacionar-se responsabilmente dentro de grupos de trabalho, adotando atitudes comportamentais construtivas, solidárias tolerantes e de respeito.

3.4 COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

Segundo o mesmo documento (ME, 2001), as competências que se pretendem que os alunos desenvolvam são as seguintes:

- ✓ Percecionar e visualizar no espaço;
- ✓ Aplicar os processos construtivos da representação;
- ✓ Reconhecer a normalização referente ao desenho;
- ✓ Utilizar os instrumentos de desenho e executar os traçados;
- ✓ Utilizar a Geometria Descritiva em situações de comunicação e registo;
- ✓ Representar formas reais ou imaginadas;
- ✓ Ser autónomo no desenvolvimento de atividades individuais;
- ✓ Planificar e organizar o trabalho;
- ✓ Cooperar em trabalhos coletivos.

Sendo a Geometria Descritiva A uma disciplina específica para o prosseguimento de estudos em vários cursos, como já foi referido, está sujeita a exame nacional. Daí que os critérios de avaliação definidos contemplem um peso maior para a avaliação sumativa, indo o mais possível ao encontro dos critérios de classificação utilizados no exame nacional.

3.5 CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE AVALIAÇÃO DE GD A

Os critérios de avaliação de GD A definidos em sede de departamento curricular obedecem aos critérios gerais existentes na escola e são suportados pelas orientações do plenário do Conselho Pedagógico. Assim foram transmitidos aos alunos, em suporte de papel e em suporte digital, os critérios de avaliação a utilizar na avaliação da disciplina de Geometria Descritiva A, para que as regras avaliativas fossem completamente transparentes.

3.6 O ENSINO DA DISCIPLINA DE GD A

A comunidade escolar, através da curiosidade e interesse pelas novidades tecnológicas, pode contribuir bastante para a evolução e mudança da educação apoiada pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), que se apresentam como uma nova forma de criar informação, conhecimento e inteligência, num mundo cada vez mais tecnológico em mutação permanente.

O professor sente estas mudanças, deixando de ser o centro do processo de ensino/aprendizagem - detentor de todo o conhecimento – para se transformar num mediador das atividades de aprendizagem. Na nova realidade, o ensino deverá torna-se mais individualizado, adaptando-se aos diferentes perfis psicológicos, formas de aprender e comportamentos dos diferentes alunos por um lado e mais partilhado por outro, se atendermos à crescente onda das comunidades de aprendizagem.

No caso da disciplina de Geometria Descritiva A, como já referimos, o facto de ter um vasto programa limita e prejudica todo o processo de ensino/aprendizagem, dificultando o apoio individualizado do professor ao aluno. Para a resolução deste problema o ideal seria aumentar a carga horária semanal ou ajustar o programa curricular à carga horária atual da disciplina. Porém, recentemente, a tutela do Ministério da Educação permitiu o desdobramento de um bloco semanal de noventa minutos que possibilita um trabalho diferenciado com os alunos, através da resolução de problemas propostos em trabalho colaborativo. Algumas escolas têm implementado o apoio pedagógico aos alunos, o que tem permitido a recuperação de alguns discentes com maiores

dificuldades de aprendizagem. Contudo, tudo junto é claramente insuficiente para fazer elevar os níveis das classificações, normalmente baixos, dos alunos na disciplina.

Como forma de solucionar parcialmente os problemas existentes podemos optar por um formato de e-learning, no sentido de complementar o ensino presencial (Gomes, 2005). Este formato de transição não entra em choque com o modelo tradicional, apenas adicionando elementos novos ao modelo com que professores e alunos estão habituados, facilitando a introdução das novas tecnologias e alargando as fronteiras que outrora se situavam nas paredes da sala de aula. É neste contexto que se integra a utilização do blogue no ensino que constitui o tema deste estudo de caso.

O ideal seria o professor dispor dos mais variados recursos para tornar as aulas mais apelativas, dinâmicas e criativas. Os recursos referidos vão desde um simples sólido geométrico confeccionado pelos próprios alunos, desejavelmente num trabalho interdisciplinar com a disciplina de Desenho A, até aos mais sofisticados recursos computacionais, uma vez que, para a compreensão da disciplina é necessária a visualização de conceitos e conteúdos e a sua ligação ao mundo real.

Um estudo destas características deverá ter em conta as características dos alunos de forma a tornar-se um ambiente de autoaprendizagem, ou seja que considere o aluno como um ser individual, possuidor de sua própria maneira de aprender, recorrendo a recursos diversos disponibilizados no blogue, o que liberta mais os alunos no espaço e no tempo para gerirem a sua aprendizagem.

É necessário explorar e investigar todos os ângulos deste novo contexto que se apresenta na capacidade de comunicação e de interação dos alunos entre si, do aluno com o professor e do aluno com os recursos disponibilizados no blogue.

Os ambientes virtuais permitem uma maior atividade e interatividade dos alunos. Assim, tendo em conta esta contextualização, o projeto que implementamos pressupõe a disponibilização regular de diversos recursos por parte do docente, uma vez que aos alunos compete o desenvolvimento do processo de autoaprendizagem. Os recursos disponibilizados vão desde informações relevantes até alguns vídeos específicos dos conteúdos lecionados, utilizando também de forma regular quer a imagem quer o texto em recursos multimédia considerados importantes para os alunos. Um dos objetivos foi possibilitar que os alunos, sempre que necessitem, façam uma revisão das aulas, dos conceitos e dos exercícios através do computador e tecnologias móveis, como - iPad, iPod, telemóvel, entre outros.

Podemos assim dizer que o aparecimento destas novas tecnologias traz mudanças tecnológicas e estratégicas, pois muda o modo como se aprende, mudam as relações entre professores e alunos e muda o rumo da reflexão que deve existir sobre o conhecimento.

3.7 EXPERIÊNCIAS DE ESPAÇOS VIRTUAIS NO ENSINO DE GD A

Existem algumas experiências de utilização do blogue e de páginas da Internet com conteúdos específicos de Geometria Descritiva A. Uma das páginas mais conhecidas é a que pertence à Associação de Professores de Geometria Descritiva (APROGED), que existe graciosamente graças ao contributo de alguns docentes que dirigem a instituição e que pode ser consultada em <http://www.aproged.pt/>.

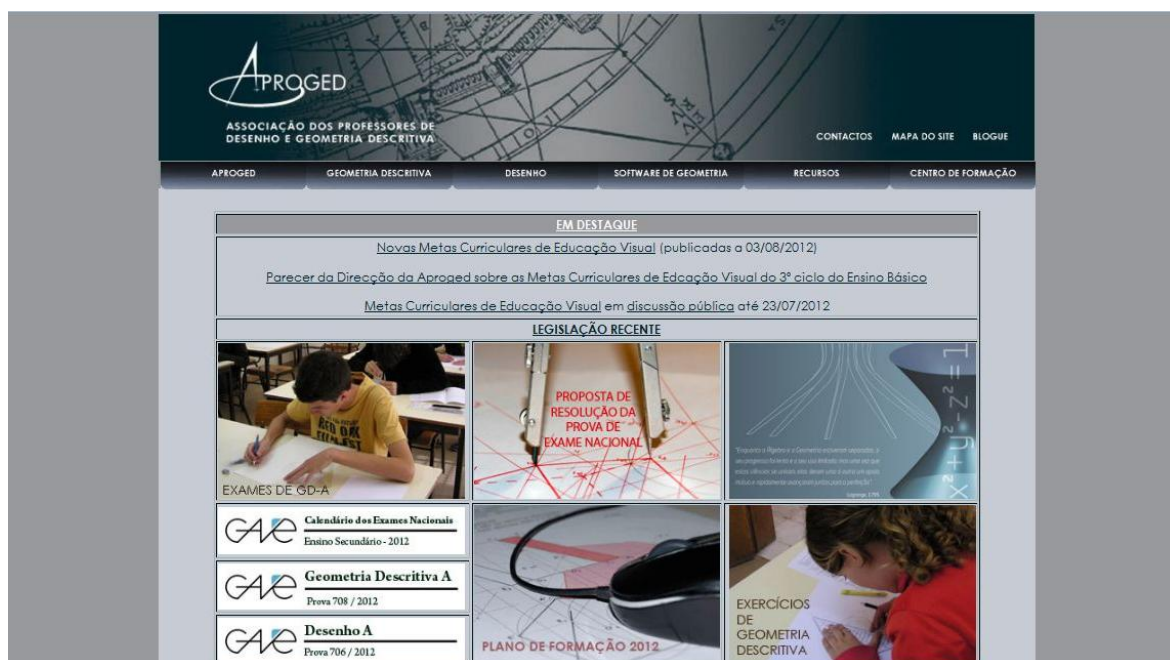


Figura 1 – Página inicial do site da APROGED

Um site de referência, pela sua duração no tempo, é o espaço que pertence ao professor Elísio Silva e que pode ser visto em <http://www.gd.elisiosilva.com/>.

Este site específico conquistou o seu próprio espaço e constitui-se como uma referência quando de trata de Geometria Descritiva.



Figura 2 – Site de Geometria Descritiva de Elísio Silva

O espaço de Desenho e Geometria B, que ainda pode ser visto em <http://descriptiva.no.sapo.pt/>, foi muito visitado no passado, tanto por alunos da Geometria Descritiva B para o qual foi criado, como pelos alunos da Geometria Descritiva A, onde podiam documentar-se sobre a primeira metade dos conteúdos do programa.

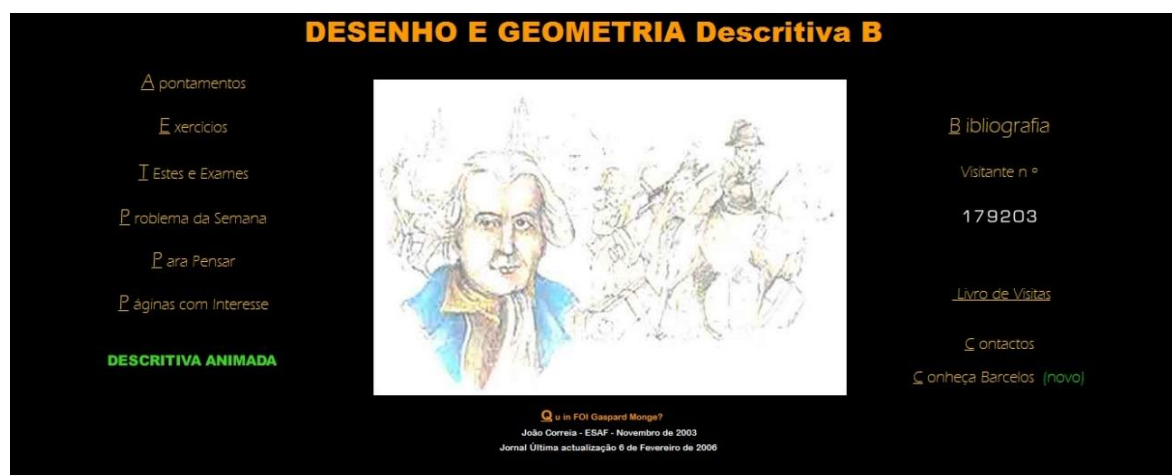


Figura 3 – Site de Geometria Descritiva B

O local virtual de referência na Geometria Descritiva é <http://www.veraviana.net>, criado pela professora do ensino secundário Vera Viana, nascida no Porto. Aqui estão disponíveis diversos recursos específicos da disciplina e de fácil acesso.

Este site veio substituir o blogue inicialmente criado com a mesma finalidade de ajudar no processo de ensino/aprendizagem de Geometria Descritiva A. Uma vez mais constatámos que se trata de um espaço aberto mas específico, da responsabilidade de uma docente que leciona a disciplina, pelo que se supõe existir um rigor científico nas publicações que beneficia claramente os seus utilizadores.

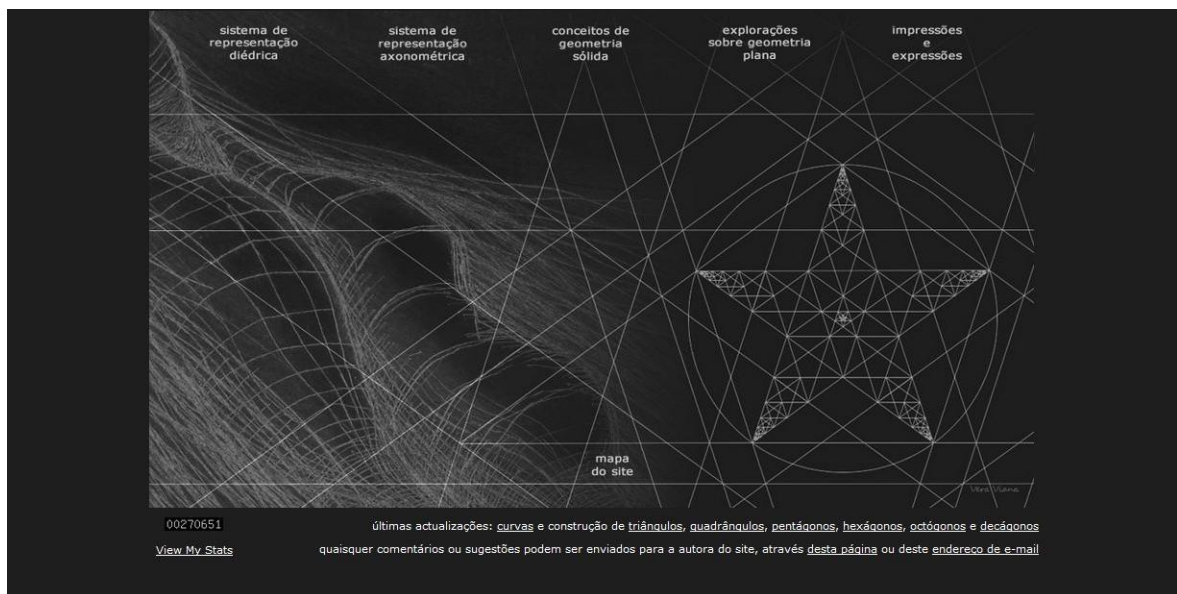


Figura 4 – Página inicial do site de Geometria de Vera Viana

No Brasil o professor Álvaro José Rodrigues de Lima, licenciado em Educação Artística - habilitação em Desenho - Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ, em 1990 e Mestrado em Ciências da Arquitetura pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UFRJ, criou alguns projetos relativos a Geometria Descritiva, como o espaço GD que pode ser visitado em <http://www.eba.ufrj.br/gd/> , cujos gratuitos disponibilizados mantêm uma utilidade interessante. Trata-se de um sala de aula que consiste num ambiente direcionado ao aluno para uma interatividade capaz de aumentar o interesse pela disciplina.



Figura 5 – Página inicial do site Espaço GD

Existem ainda outros espaços que poderiam ser referenciados aqui. Porém, os exemplos acima referidos mostram a existência de alguns espaços de referência sobre a disciplina estudada neste projeto.

CAPÍTULO 4

METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO

4.1 OPÇÃO METODOLÓGICA – ESTUDO DE CASO: OBJETIVOS DO ESTUDO

A escolha do modelo metodológico numa investigação educacional deve estar intimamente relacionada com os objetivos do estudo, com o tipo de questões a que se procura responder, com a natureza do fenómeno estudado e com as condições em que o estudo se desenvolve (Coutinho, 2005).

No caso concreto da investigação realizada, diversos constrangimentos condicionaram a opção metodológica. De facto, estamos na presença de uma nova abordagem no quadro do ensino da Geometria Descritiva A para a qual não existem estudos reportados na literatura, seja dentro, seja fora do nosso país. Por outro lado, o facto de só uma turma do 11º ano estar disponível para o estudo inviabilizou desde logo o estudo comparativo de uma turma como objeto de estudo com outra de percurso normal. O tempo para conclusão do projeto não nos permitiu a observação dos resultados de exame em condições reais da investigação, pelo que implementámos, em abril e em colaboração com o Órgão de Gestão da Escola Secundária Martins Sarmiento, a simulação de uma situação real de exame, em que foram avaliados conteúdos programáticos que constam das primeiras três de quatro questões na estrutura de exame do Ministério da Educação. A quarta questão prevista na estrutura do exame não foi lecionada em tempo útil pelo que não integrou esta fase avaliativa do projeto.

Segundo Coutinho & Chaves (2002, p. 222), o estudo de caso previsto é considerado como uma referência metodológica "com grandes potencialidades para o estudo de muitas situações em Tecnologia Educativa" uma vez que tem como principal característica o facto de se tratar de um plano de investigação que envolve o estudo intensivo e detalhado de uma situação concreta e bem definida, como é claramente este caso da utilização do blogue no processo de ensino e aprendizagem da Geometria Descritiva A.

Tendo em conta os pressupostos descritos considero que a investigação terá uma forte componente descritiva e que deverá ser enquadrada por um plano metodológico flexível, que combine, em simultâneo, técnicas de análise quantitativa e qualitativa (Gomez, Flores & Jiménez. 1996). Assim, tendo por base o quadro de referência descrito, consideramos que o estudo de caso foi a metodologia mais adequada ao contexto desta investigação.

Este estudo de caso, de conclusões predominantemente descritivas, conduz à necessidade de recorrer a fontes diversas para a recolha de dados, de modo a tornar o plano de investigação mais consistente (Coutinho & Chaves, 2002). Para Yin (1994, p. 32), o estudo de caso não implica nenhuma forma particular de recolha de dados, os quais podem ser quantitativos e qualitativos, mas sim o uso de múltiplas fontes de evidência, convergindo para o mesmo conjunto de questões de

investigação. O recurso a múltiplas fontes de dados pode ter como objetivo obter informação sobre factos, fenómenos, acontecimentos ou, pelo contrário, procurar obter informação com diferente proveniência sobre o mesmo facto, fenómeno, acontecimento ou sujeito. Deste modo, optamos pela aplicação de um questionário no início da implementação do projeto e outro questionário após o período de utilização efetiva do blogue neste estudo, cujos dados estão devidamente analisados neste documento. A avaliação do projeto contempla também a frequência de utilização do blogue e a análise estatística dos dados recolhidos.

Esta investigação assentou em objetivos claramente definidos na fase de planificação do estudo. Sendo a disciplina de Geometria Descritiva A enfrentada com graus de dificuldades elevados pelos alunos, muitas vezes constituídos a partir de meras suposições, algumas das quais distantes da realidade, importava desmistificar algumas ideias e, essencialmente, **ajudar os alunos no processo de ensino/aprendizagem da disciplina**. A isto acresce, na nossa opinião, ainda algum desfasamento entre os conteúdos estudados e as idades de aprendizagem dos mesmos.

Neste estudo definimos como objetivos **tornar a disciplina menos complexa, mais atrativa, aumentando o interesse e a motivação dos alunos**. Ao mesmo tempo, pretendíamos **utilizar o espaço virtual blogue como fator de fomento da autoaprendizagem, num claro complemento ao ensino presencial, num alargamento consciente das fronteiras do espaço de aprendizagem**, agora muito mais estendidas e, em simultâneo, menos controladas. A consciência da possibilidade de visualização do blogue à escala planetária implicou desde logo um rigor acrescido, pois um simples erro tomava assim proporções bem maiores do que o erro observado apenas em contexto de sala de aula.

4.2 PARTICIPANTES NO ESTUDO

Participaram neste estudo 28 alunos de Artes Visuais, sendo 12 do sexo feminino e 16 do sexo masculino, do 11º ano de escolaridade, turma AV1, da Escola Secundária Martins Sarmiento, Guimarães, no ano letivo 2011/2012. Os alunos envolvidos sentiram que integravam o projeto, o que os fez considerar como seu o blogue da disciplina, apesar de apenas serem na prática simples utilizadores dos conteúdos e recursos regularmente disponibilizados.

Os pais/encarregados de educação foram consultados formalmente, em reunião presencial que consta de ata da turma, tendo sido autorizada a participação de todos os alunos da turma. Para este

efeito o investigador esteve presente na reunião, convocada pela diretora de turma, para explicar aos presentes o contexto em que o projeto se iria desenvolver.

O órgão de gestão da escola esteve sempre a par deste projeto de investigação e mostrou total disponibilidade em colaborar para que a sua implementação se revelasse num sucesso, que interessava a todas as partes envolvidas.

O investigador era professor da turma, na disciplina de Geometria Descritiva A. O estudo teve como finalidade avaliar as potencialidades da utilização do blogue, enquanto espaço onde eram disponibilizados diversos recursos relacionados com a disciplina, no ensino em geral e na disciplina de Geometria Descritiva A em particular, como complemento ao ensino presencial e fomento da autoaprendizagem.

4.3 ORGANIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

Fase 1 – 1º período de 2011/2012 – Preparação da implementação do projeto

No início do primeiro período, em 19 de setembro de 2011, foi explicado aos alunos o projeto de implementação do blogue com conteúdos e recursos de Geometria Descritiva A. Ficou definida a aplicação de dois questionários à turma, sendo um no início e outro no fim da operacionalização do tempo formal do estudo que decorreu no 2º período letivo. Durante o mesmo período de tempo seriam retirados os dados estatísticos do blogue.

No dia 29 de setembro de 2011, na primeira reunião da diretora da turma 11 AV1 com os pais/encarregados de educação foi explicado o projeto pelo professor responsável pelo projeto e pedida a autorização formal para que todos os alunos pudessem integrar livremente o projeto. Os pais/encarregados de educação responderam afirmativamente por unanimidade.

Ao longo do primeiro período letivo foi utilizado o blogue a título experimental, na sua versão inicial.

Até ao mês de dezembro de 2011 foi pedida a validação do blogue, que sofreu alterações ao nível do seu aspeto gráfico. Nesta tarefa foi importante o contributo especialista do Professor José Luciano Faria, tal como referimos nos agradecimentos.

Durante o primeiro período foi elaborado e validado o questionário 1 a aplicar aos alunos no início da implementação do projeto, em janeiro de 2012.

Fase 2 – 2º período de 2011/2012 – Implementação do projeto

Na sessão de 3 de janeiro foi aplicado aos alunos o questionário 1. As poucas dúvidas que surgiram foram devidamente explicadas.

Ao longo deste período letivo decorreu formalmente o período em avaliação desta investigação.

Em simultâneo à implementação formal do projeto de investigação foi elaborado e devidamente validado o questionário 2.

Na última sessão do segundo período, no dia 23 de março de 2012, foi aplicado aos alunos o questionário 2, para avaliação do projeto implementado.

Ao longo do mesmo segundo período foram retiradas diversas imagens referentes à estatística de visualizações do blogue, tal como estava planeado.

Fase 3 – 3º período de 2011/2012 – Recolha e tratamento dos dados

No terceiro período o blogue continuou a disponibilizar diversos conteúdos e recursos, considerados pertinentes à desejada boa preparação para o exame final de âmbito nacional.

Concluída a operacionalização do blogue como objeto formal desta investigação, foram tratados os dados resultantes dos dois questionários aplicados e dos dados estatísticos que o blogue permitiu retirar, o que possibilitou uma avaliação mais completa do projeto.

Por fim foi redigida, e posteriormente revista, esta tese para oportuna apresentação pública.

4.4 INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

Neste estudo foram utilizados como instrumentos de recolha de dados dois questionários, com o primeiro a ser aplicado no início da operacionalização formal do projeto e o segundo a ser aplicado no final do período formal avaliado. Além dos questionários foram retirados dados estatísticos sobre as visualizações do blogue, permitidos pela evolução deste interface, que apresentaram uma observação diferente e complementar do blogue.

O questionário 1, em anexo, foi elaborado com o objetivo de aferir alguns dados considerados pertinentes sobre a posição dos alunos em relação à disciplina e à utilização das novas tecnologias. Além disso, era importante verificar as condições materiais e de acesso à Internet, de modo a garantir que nenhum aluno ficasse impedido de participar neste estudo.

O questionário 2, em anexo, aplicado depois da conclusão do período formal de implementação do blogue, tinha como objetivo recolher a avaliação dos alunos sobre o projeto implementado e aferir, dentro do possível, os reais proveitos da utilização do blogue, bem como as consequências na eventual melhoria dos resultados das aprendizagens.

O segundo questionário repetiu propositadamente algumas questões em relação ao primeiro, o que tornou possível comparar os dados iniciais e finais observados, aferindo como a implementação do projeto alterou os dados inicialmente recolhidos.

Os dois questionários foram devidamente validados por diversos professores universitários, já mencionados nos agradecimentos, que nas duas ocasiões revelaram um salutar espírito de colaboração que importa sublinhar. De entre os especialistas, que analisaram e sugeriram alterações que culminaram nos questionários finais aplicados, realçamos a colaboração do professor brasileiro Eduardo Carrão, num alargamento claro das fronteiras de intervenção nestas validações, em paralelo ao alargamento das fronteiras de visualização do blogue, cujos limites são indefinidos.

4.5 RECOLHA DOS DADOS ESTATÍSTICOS DO BLOGUE

A evolução do blogue como interface permitiu, à sua administração, a recolha de dados estatísticos relativos às visualizações do blogue. Convém referir que o número de visualizações é distinto do número de pessoas que acederam ao blogue. Este último dado não era possível aferir e para o contexto avaliativo em que se inseria era pouco ou nada relevante, pois interessava sempre muito mais saber quantas vezes o blogue era acedido do que quem a ele acedia.

Os dados relativos às visualizações do blogue foram retirados várias vezes, de uma forma regular, ao longo do período formal do estudo. Assim foi possível retirar os dados de acesso ao blogue por dia, por semana, por mês e os dados totais do período de tempo avaliado.

A recolha dos dados permitiu a leitura de alguns dados pertinentes, como os picos de acesso ao blogue ou a distribuição geográfica de quem acedia, numa constatação real do alargamento das fronteiras do espaço blogue que assim deixou de ter limites, onde um eventual erro assumiria grandes proporções, o que obrigava ao claro aumento do rigor das diferentes publicações.

4.6 TRATAMENTO DOS DADOS

O tratamento dos dados recolhidos com os dois questionários foi feito estatisticamente com recurso a gráficos e tabelas, através dos programas Excel e Word, e em simultâneo de forma descritiva. Esta necessidade de descrever qualitativamente os dados resultou do facto de os questionários terem sido aplicados apenas a uma turma, o que não representava um universo numeroso que garantisse uma fiabilidade alta dos resultados obtidos. Por outro lado, a análise descritiva pormenoriza os dados e complementa a leitura dos gráficos e tabelas resultantes.

Os dados estatísticos do blogue foram retirados do blogue através de imagens em formato .jpg, de modo regular ao longo do período avaliado. Os dados resultantes relativos às visualizações do blogue foram posteriormente convertidos em gráficos, que surgem nesta dissertação em conjunto com algumas imagens ilustrativas das visualizações do blogue.

Das várias leituras obtidas através dos dados estatísticos das visualizações do blogue destaque para os picos de acessos a coincidir com alguns desafios ou a preparação de momentos de avaliação, sempre importantes para os alunos, e para a distribuição geográfica de quem acedia ao blogue, fora do âmbito territorial da turma.

CAPÍTULO 5

APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

5.1 APRESENTAÇÃO DO BLOGUE

O blogue que serviu de base a esta investigação começou de uma forma muito tímida até ganhar a forma final. No início, o blogue tinha uma aparência menos apelativa, o que foi alterado com a intervenção de que falamos no ponto seguinte.

Inicialmente o blogue tinha a intenção de servir apenas uma comunidade restrita, que era a turma do 11AV1, onde é lecionada a disciplina de GD A. Porém, o conhecimento casual da Professora Regina Kopke, oriunda do Brasil e a desenvolver um projeto de pós-doutoramento em Coimbra, aliado à inexistência de fronteiras da Web levou este espaço virtual a muitos locais do mundo. Os países que acederam ao blogue são os seguintes, por ordem decrescente de visualizações: Portugal, Brasil, Estados Unidos, Alemanha, Rússia, Moçambique, Cabo Verde, Angola, Reino Unido e Ucrânia.

Se em relação ao facto de Portugal surgir destacadamente em primeiro lugar em números de buscas não há nenhuma surpresa, o facto de o Brasil surgir na primeira página de pesquisa deveu-se, em boa parte, à divulgação feita pela Professora universitária Regina Kopke, em especial através da Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

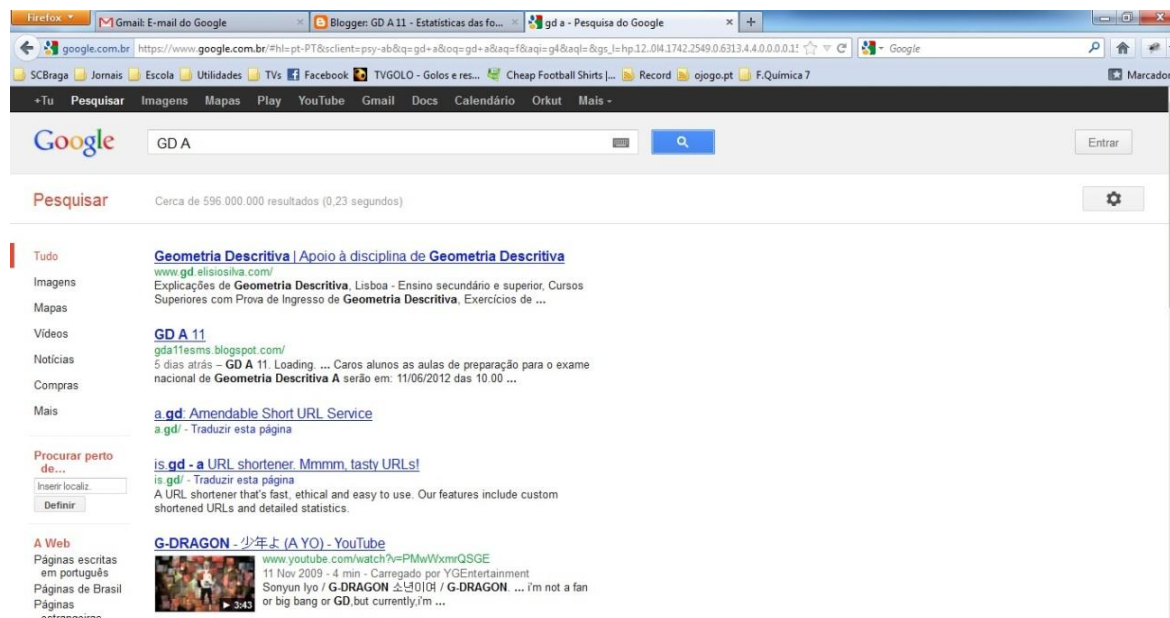


Figura 6 – Busca do blogue no Google do Brasil

Em relação aos sites de referência para acesso ao blogue destacamos por ordem decrescente de buscas os seguintes: www.google.com.br, www.google.pt, www.google.com, www.esmsarmento.pt, www.facebook.com e www.google.co.mz. A maior curiosidade surge no facto de o Google do Brasil ser o site de maior referência ao nível das buscas do blogue, onde uma busca do tema GD A fez surgir na primeira página de pesquisa o endereço do blogue.

A utilização do facebook também teve um papel relevante de divulgação, o que não espantou dado que se tratava provavelmente da maior rede social do momento.

A rede social facebook, fundado por Mark Zuckerberg e lançada em 2004, tornou-se muito importante ao nível do conhecimento e da interação entre pessoas, mas foi ganhando um papel crescente ao nível da divulgação de empresas, bem como de projetos pessoais. O leque de pessoas que acedem regularmente a esta rede social é tão grande que qualquer situação divulgativa aconselha a sua utilização.

O conhecimento dos dados referidos fez-nos decidir pela inclusão da rede no projeto, ainda que como mera ferramenta de divulgação, capaz de aumentar a visibilidade do blogue.



Figura 7 – Blogue no Facebook

O youtube foi utilizado para a publicação de vídeos, como forma de solucionar o facto de os aparelhos da apple não lerem vídeos em flash. Por outro lado, mais pessoas poderiam aceder aos vídeos disponibilizados, pois trata-se provavelmente do site de maior referência na visualização de vídeos e que não podia ser desperdiçado.

Os vídeos publicados no youtube foram sempre divulgados na página oficial do blogue no facebook, o que alargava desde logo o número de visualizações. Sublinhamos que nunca foi nosso propósito ter a pretensão de restringir o acesso aos recursos e conteúdos do blogue apenas à turma envolvida. Consideramos mesmo que o aumento do número de utilizadores fora do contexto formal, vindos de diferentes pontos do globo, apenas movidos pelos seus interesses específicos, engrandecia este projeto de investigação.

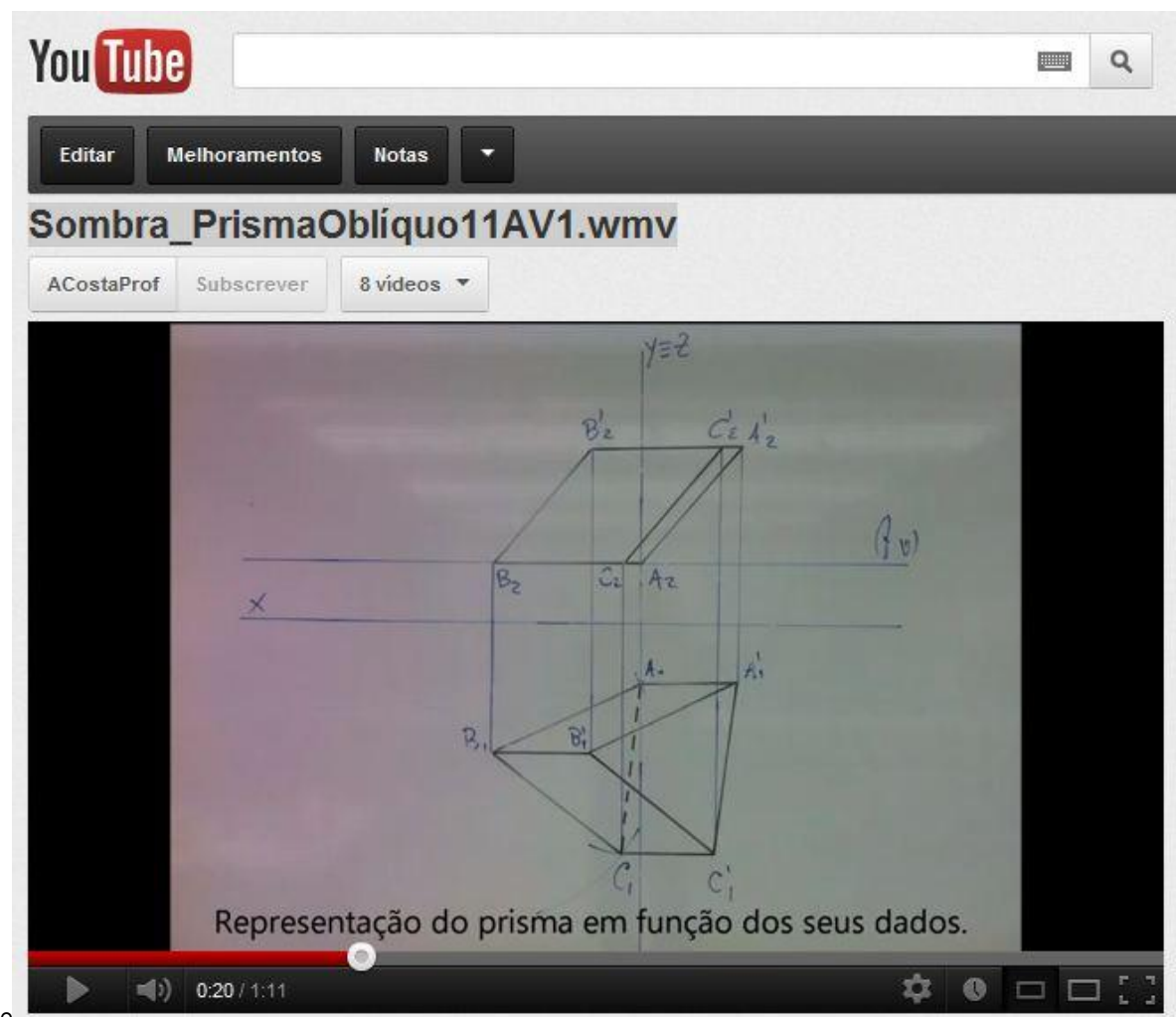


Figura 8 – Blogue no Youtube

5.2 USABILIDADE DO BLOGUE

O blogue foi criado com a finalidade de ser colocado à experiência durante um curto período de tempo. O design inicial tinha como referência uma imagem da escola, o que poderia facilitar a identificação do blogue.

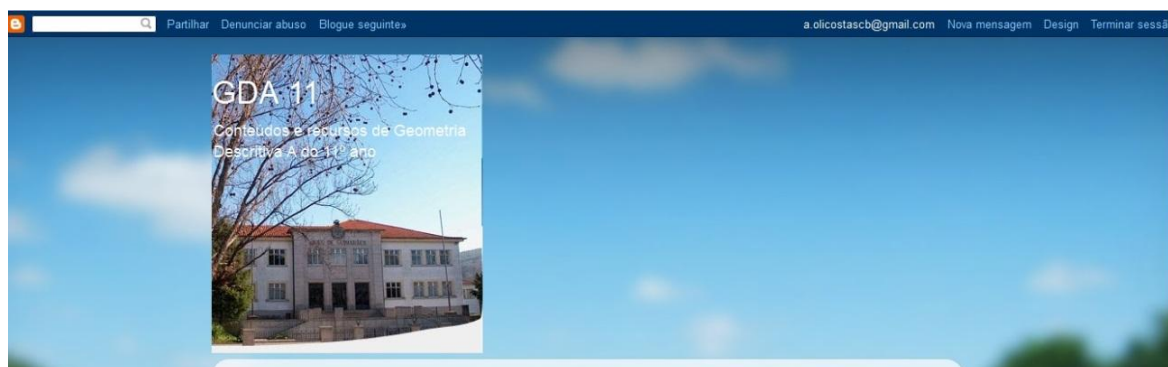


Figura 9 – Imagem inicial do blogue

Com o decorrer do tempo ganhou forma a ideia de transformar o blogue num objeto de estudo. Nesse sentido, o blogue deveria ser validado por algum especialista, capaz de introduzir algumas alterações que o tornassem mais atrativo e apelativo. A intervenção do Professor José Luciano Faria transformou o aspeto do blogue, conferindo-lhe um carácter mais específico e introduzindo ao mesmo tempo uma mudança significativa ao nível do design, que o transfigurou para melhor na opinião dos utilizadores.

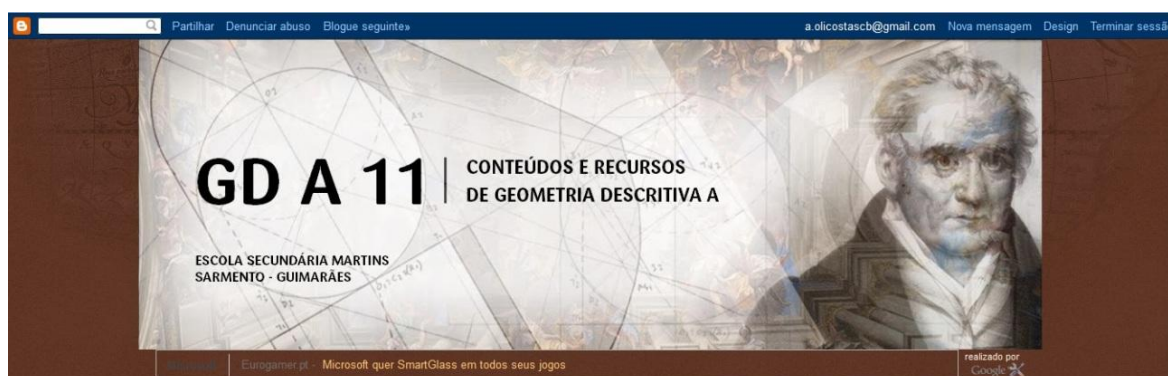


Figura 10 – Imagem final do blogue, após intervenção e validação

A avaliação do blogue foi claramente positiva se atendermos às opiniões que foram expressas pelos alunos, das quais transcrevemos três:

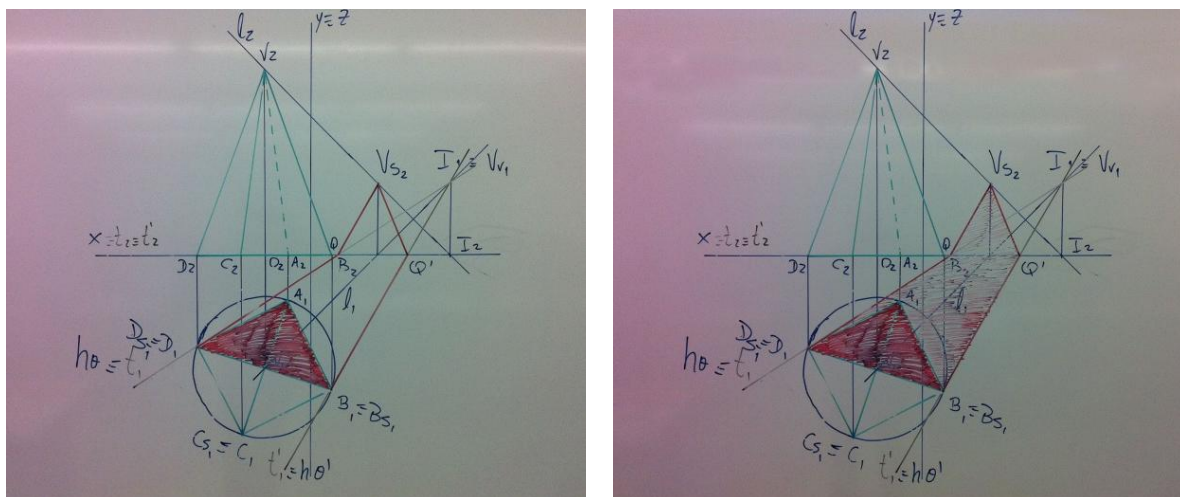
- *Gosto do novo aspeto do blogue (Rui Castro);*
- *Por acaso está altamente, tem que se inovar (João Silvestre);*
- *Gosto do novo tema! (André Rodrigues).*

Ficou claro com esta amostra de opiniões de alunos da turma em estudo que a mudança foi para melhor.

5.3 CONTEÚDOS DO BLOGUE

Ao longo da operacionalização deste projeto foram disponibilizados no blogue, pelo docente, diversos recursos relativos aos conteúdos lecionados no período, entre janeiro e março de 2012, que foi definido para implementação deste estudo. Assim, neste período foram lecionados os conteúdos programáticos que são objeto de avaliação pelo exame nacional, nomeadamente: “Sombras”, “Ângulos” e “Secções Planas”.

O processo de disponibilização de recursos processou-se de diversas formas. Assim, a fotografia, preferencialmente através de iPhone, dos exercícios resolvidos no quadro era utilizada com muita frequência, para posterior utilização direta no blogue, depois de tratada em Photoshop sempre que necessário, em complemento com o texto para explicar a resolução de exercícios ou para a realização de vídeos, feitos no programa Windows Live Movie Maker, que eram disponibilizados no blogue, com a colocação do link que direcionava para a visualização dos vídeos no Youtube. A página do facebook do blogue dava um contributo na divulgação dos vídeos e outros recursos publicados. Esta solução permitiu que os vídeos pudessem ser vistos em todos os dispositivos móveis, pois as limitações da utilização do flash eram superadas deste modo. As limitações de condições materiais de alguns alunos em casa eram colmatadas com a existência na escola de acesso a espaços de trabalho com computadores ligados à Internet.



Figuras 11 e 12 – Fotografias de iPhone de exercício de sombras realizado no quadro

Alguns exercícios, pela sua complexidade, aconselhavam a utilização do vídeo, feito a partir de fotografias e com recurso simultâneo ao texto para as legendas, para melhor compreensão dos conteúdos estudados, como se ilustra a seguir. Este tipo de conteúdos e recursos foram utilizados com frequência, uma vez que tinham uma boa eficácia ao nível da aprendizagem dos conteúdos e podiam ser visualizados em qualquer local e a qualquer hora, desde que houvesse Internet ou bastando para tal que o vídeo fosse importado para um aparelho que efetuasse a sua leitura.

PRISMA OBLÍQUO - SOMBRA PRÓPRIA E SOMBRA PROJETADA

Desenhe as projeções de um prisma triangular oblíquo, situado no 1º diedro e com bases contidas em planos horizontais.

Dados:

- os pontos A(0;2;2) e B(5;4;2) são dois vértices do triângulo equilátero [ABC] da base de menor cota do prisma;
- as arestas laterais do sólido são frontais, fazem ângulos de 50° abertura para a direita com o plano horizontal de projeção e medem 5 cm.

Considerando a direção luminosa convencional determine a sombra própria do prisma e a sua sombra projetada nos planos de projeção.

Sombras: Prisma Oblíquo - 11AV1

O vídeo pode também ser visto em: http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=bg2GYO3cJm8#

Publicada por Prof. ACOSTA em 23:07 3 comentários

Figuras 13 – Enunciado de exercício de sombras e vídeo explicativo

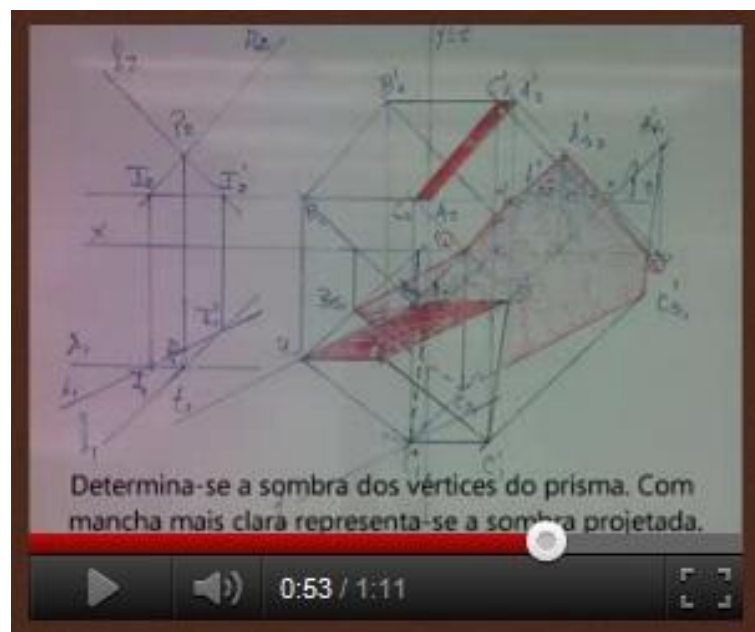


Figura 14 – Vídeo explicativo de um exercício de sombras

Mostramos em seguida um vídeo feito em relação a um exercício do conteúdo “ângulos”, incorporado no blogue e com o link a direcionar para o youtube. O assunto de “ângulos” abordado neste exercício constava do conjunto de conteúdos programáticos incluídos neste projeto de investigação.

A estratégia de disponibilização da resolução em vídeo no blogue e no youtube repetiu-se na abordagem de outros conteúdos.

O exercício tinha o enunciado que se indica abaixo.

Determine a V.G. (Verdadeira Grandeza) do ângulo formado pelas retas r e s , sendo dados:

- as retas são concorrentes no ponto $P(0;2;4)$;*
- a reta r intersesta o plano horizontal de projeção no ponto $H(2,5;3;0)$;*
- a reta s contém o ponto $S(-4;6;1)$.*

Rebatimento para o plano horizontal de projeção.

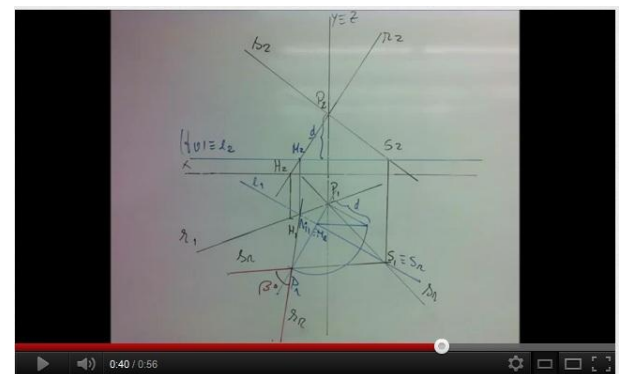
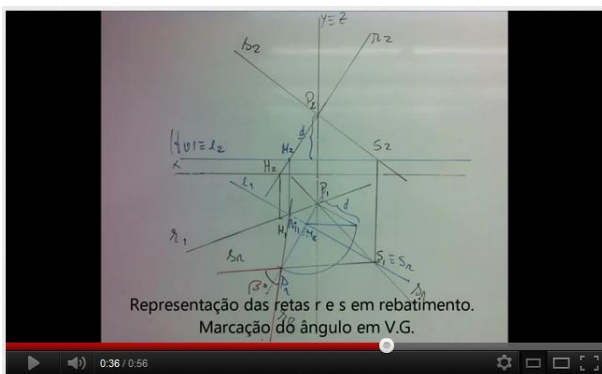
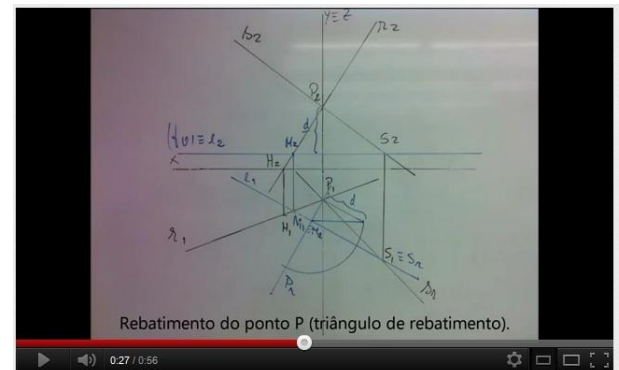
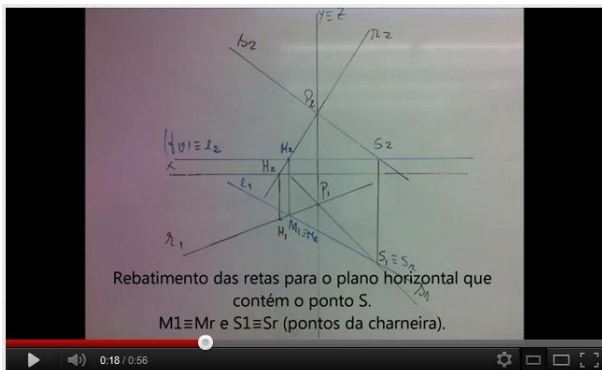
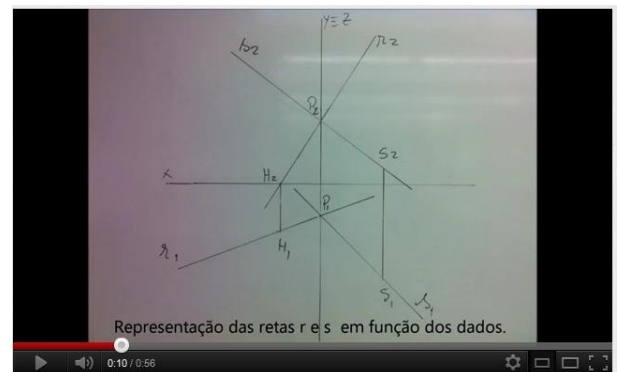


Figura 15 – Enunciado de exercício de ângulo entre duas retas e vídeo explicativo

O mesmo vídeo disponibilizado no blogue foi publicado no youtube, com a divulgação simultânea na página do facebook. A colocação do endereço através de uma hiperligação direcionava de imediato a visualização do vídeo. Esta publicação ganhava uma importância acrescida se estivesse a ser usado algum aparelho da apple que inviabilizava a visualização de vídeos em flash e que desta forma permitia a visualização e até a importação do vídeo, se essa fosse a vontade do aluno.



Figura 16 – Ângulo entre duas retas - vídeo explicativo no youtube



Figuras 17, 18, 19, 20, 21 e 22 – Ângulo entre duas retas. Vídeo – diferentes passos do exercício. Publicação no youtube e no blogue.

5.4 OPINIÃO DOS ALUNOS

5.4.1 QUESTIONÁRIO 1

Tabela 1 - Caracterização da amostra por idade

Idade (anos)	16	17	18	19	Total
Número de alunos	8	11	1	4	24
Percentagem	33,3 %	45,8 %	4,2 %	16,7 %	100 %
Média de idades	17,04 anos				

Integraram inicialmente este estudo 28 alunos de Artes Visuais, do 11º ano de escolaridade, turma AV1, da Escola Secundária Martins Sarmiento, Guimarães, no ano letivo 2011/2012. Porém, os dados que apresentamos incluem 24 alunos, com uma média de idades de 17,04 anos, distribuídos entre os 16 e os 19 anos de idade (Tabela 1), uma vez que ao longo do período em estudo 2 alunos abandonaram o grupo e, por outro lado, devido ao preenchimento incompleto dos questionários foram retirados 2 alunos.

Tabela 2 - Caracterização da amostra por sexo

Género	Masculino	Feminino	Total
Número de alunos	13	11	24
Percentagem	54,8 %	45,2 %	100 %

A turma tinha no total 12 alunos do sexo feminino e 16 do sexo masculino. Porém, pelas razões acima mencionadas, só foram considerados estatisticamente 24 alunos, sendo 13 do sexo masculino e 11 do sexo feminino (Tabela 2).

Tabela 3 - Classificações obtidas no 10º ano

Classificação obtida no 10º ano (valores)	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Total
Número de alunos	2	4	2	3	1	1	2	4	0	1	3	1	24
Média global	12,83 valores												

Em relação às classificações obtidas no 10º ano de escolaridade pelos alunos variam entre os 8 e os 19 valores, numa média global de 12,83 valores (Tabela 3). Convém esclarecer que os alunos têm de obter a classificação mínima de 8 valores no 10º ano sob pena de ficarem excluídos da frequência da disciplina, pelo que se podem observar 6 alunos matriculados como internos com classificação negativa, inferior a 10 valores.

O gráfico que apresentamos em seguida permite uma leitura mais clara dos números referentes às classificações dos alunos.

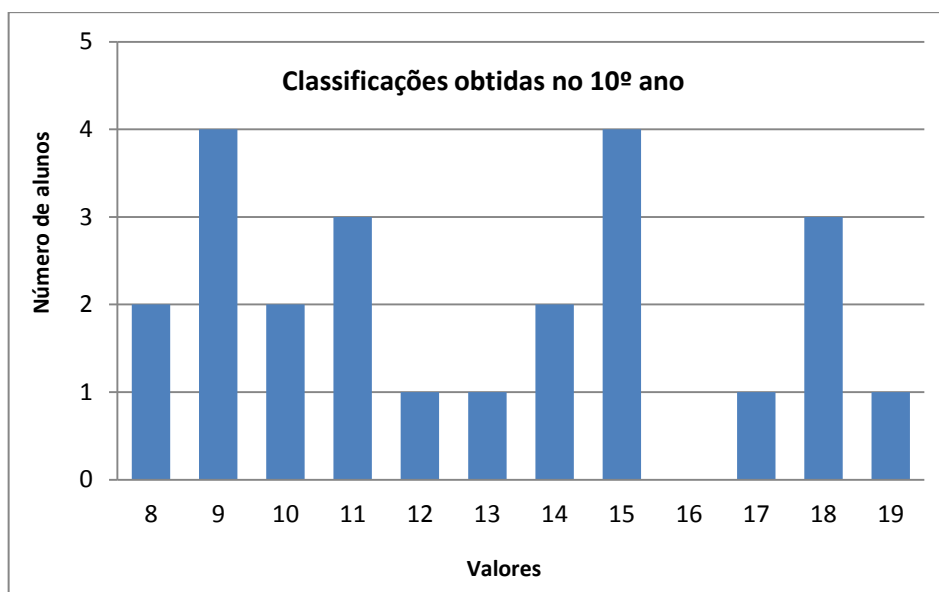


Gráfico 1 – Classificações dos alunos no 10º ano

No que concerne às “Atitudes e concepções em relação à Geometria Descritiva A” (Tabela 4) existem alguns dados que importa analisar. Este assunto engloba diversas questões que foram analisadas separadamente.

Tabela 4 – Atitudes e concepções em relação à Geometria Descritiva A

Atitudes e concepções		Discordo Totalmente	Discordo	Não tenho opinião	Concordo	Concordo Totalmente
1	Gosto de Geometria Descritiva	0	2	2	15	5
2	Só gosto de alguns conteúdos de Geometria Descritiva	0	2	4	17	1
3	Aprender Geometria Descritiva é sobretudo memorizar	6	16	0	2	0
4	Aprender Geometria Descritiva desenvolve o raciocínio	0	0	0	13	11
5	A Geometria Descritiva é útil na vida diária	0	1	10	11	2
6	A Geometria Descritiva observa-se na vida diária	1	1	7	11	4

Em relação à questão “Gosto de Geometria Descritiva “ verificámos que a maioria dos alunos gosta da disciplina, havendo a registar apenas 2 alunos que discordam e 2 alunos sem opinião. Há 15 alunos que concordam e 5 alunos concordam totalmente, indicando que 83,3% dos alunos gostam da disciplina. Estes números constituem alguma surpresa pelo facto de a disciplina apresentar graus complexos de aprendizagem e exigir um trabalho elevado aos alunos.

Na afirmação “Só gosto de alguns conteúdos de Geometria Descritiva” constatamos que a maioria revela preferência por determinados conteúdos, pelo que 17 alunos concordaram e 1 aluno concordou totalmente, mostrando que 75% têm preferência por determinados conteúdos. Do total de inquiridos 4 alunos não exprimem nenhuma opinião e apenas 2 alunos discordam da afirmação. Os conteúdos da disciplina são muitos, pelo que é bastante aceitável a preferência e empatia dos alunos por alguns deles.

No que respeita à afirmação “ Aprender Geometria Descritiva é sobretudo memorizar” a maioria de 91,7% dos alunos do universo analisado revela opinião contrária, registando-se 6 alunos que discordam totalmente e 16 que discordam, e apenas os restantes 2 alunos concordam com a afirmação. Esta visão clara sobre a disciplina só é possível pelo facto de os alunos já a terem frequentado no 10º ano de escolaridade e terem a noção de que a compreensão supera largamente a memorização.

Concernente à afirmação “Aprender Geometria Descritiva desenvolve o raciocínio” foi possível observar que todos os alunos têm opinião favorável, havendo 13 que concordam e 11 que concordam

totalmente. Esta apreciação relativa à importância da disciplina no desenvolvimento do raciocínio realça a maturidade com que os discentes analisam a situação.

Relativamente à afirmação “A Geometria Descritiva é útil na vida diária” as opiniões favoráveis são pouco mais de metade, com 11 respostas de concordo e duas que concordam totalmente, correspondendo a 54,2%. Neste item 10 alunos revelaram não ter opinião e 1 aluno discorda, pelo que se observou uma franja alargada que não tem parecer favorável sobre a afirmação.

Referente à afirmação “A Geometria Descritiva observa-se na vida diária” apenas se registaram duas opiniões desfavoráveis, sendo que uma discorda totalmente. No entanto viu-se um grupo de 7 alunos sem qualquer opinião. A maioria, de 15 alunos, que corresponde a 62,5%, encontra ligação útil da disciplina à vida diária. Entre as respostas favoráveis 11 concordam e 4 concordam totalmente. Nesta afirmação existiu alguma surpresa nas 7 respostas sem opinião, uma vez que o percurso decorrido na disciplina lhes possibilitaria emitir algum parecer. Estes números vão, parcialmente, de encontro a uma preocupação da tutela educativa que preconiza a relação da disciplina com a vida diária, de modo a diminuir o grau de abstração existente.

No que concerne a “Recursos utilizados na disciplina de Geometria Descritiva A” (Tabela 5) voltámos a fazer a análise separada por cada questão colocada. Os dados recolhidos revelam alguma consistência, uma vez que os alunos já têm a experiência do 10º ano na disciplina.

Tabela 5 – Recursos utilizados na disciplina de Geometria Descritiva A

Atitudes e concepções		Discordo Totalmente	Discordo	Não tenho opinião	Concordo	Concordo Totalmente
1	Manuais escolares	0	1	0	12	11
2	Livros ou revistas	7	8	7	1	1
3	Dicionários ou enciclopédias em papel	7	12	5	0	0
4	Dicionários ou enciclopédias on-line	0	0	0	13	11
5	Outros recursos na Web	1	3	3	15	2
6	Sites vocacionados para o ensino da Geometria Descritiva	0	2	0	16	6
7	PDF's e outros materiais digitais	0	6	11	6	1
8	Ajuda de familiares	4	10	5	5	0

Em relação à utilização de “Manuais escolares” verificámos que estes são maioritariamente usados, por 23 alunos, 95,8%, registando-se apenas 1 resposta que discorda do uso deste recurso. De

referir que o manual adotado incluía dois volumes, além do livro de exercícios. Alguns alunos usavam ainda o livro de preparação do exame nacional disponível no mercado.

No que respeita ao uso de “Livros e revistas” apenas se registaram 2 opiniões favoráveis, correspondendo a 8,3%, sendo que uma concorda e outra concorda totalmente. A maioria clara (91,7%) não faz uso deste recurso, dos quais 7 alunos não exprimiram qualquer opinião. Os restantes 15 apresentaram opinião contrária, havendo 7 respostas que discordam totalmente. Estes números não surpreendem pois, por um lado, não há muitos recursos da especialidade publicados e, por outro lado, os recursos usados garantiam condições de um trabalho competente.

No que refere ao uso de “Dicionários ou enciclopédias em papel” nenhuma resposta foi positiva. Mesmo assim um grupo de 5 alunos não emitiu opinião e os restantes 19 revelaram apreciação negativa, com metade dos inquiridos a dizer que discorda e os restantes 7 a discordar totalmente.

Relativamente à utilização de “Dicionários ou enciclopédias on-line” pudemos verificar com alguma surpresa que todos respondem afirmativamente, havendo 13 alunos que concordam e 11 que concordam totalmente. A inexistência de respostas negativas realça a pertinência deste recurso e a sua utilização pelos discentes.

Concernente à questão “Outros recursos na Web” a maioria de 17 alunos, correspondentes a 70,8%, respondeu afirmativamente, com a particularidade de 15 terem respondido que concordam e os restantes 2 que concordam plenamente. No grupo dos restantes 7 alunos houve 3 que disseram não ter opinião e 4 que não fazem qualquer uso.

Respeitante à questão “Sites vocacionados para o ensino da Geometria Descritiva” apenas 2 alunos referiram não fazer qualquer uso e os restantes 22, que correspondem 91,7% dos inquiridos, afirmaram utilizar estes sites. Nestes números considerámos não ter existido surpresa, pois com o fácil acesso à Internet seria de esperar que em algum momento os alunos procurassem respostas em locais específicos da disciplina. A curiosidade de utilização destes sites específicos pode ter tido relação com a necessidade de comparar o que existia com o blogue analisado neste projeto.

Em relação à questão “PDF’s e outros materiais digitais” apenas 7 alunos, que dizem respeito a 29,2%, responderam de modo afirmativo. Entre os restantes, 11 revelaram não ter qualquer opinião e 6 referiram não fazer qualquer uso deste recurso. Nestes pdf’s estão excluídos os documentos que continham as soluções dos exercícios propostos, tanto no manual como no livro de exercícios, fornecidos através de cd.

Por fim, na questão “Ajuda de familiares” apenas 5, correspondentes a 20,8%, responderam que concordavam, o que nos indicou que os restantes não puderam usufruir desta ajuda, muitas vezes

preciosa. Entre os restantes, 5 referiram não ter opinião e a maioria de 14 alunos (58,3%) afirmou não contar com este recurso no processo de ensino/aprendizagem.

Globalmente, com os dados recolhidos e analisados, ficámos com uma ideia mais aproximada dos recursos utilizados na disciplina e as carências que importava ajudar a superar para que os alunos pudessem ter o desejado sucesso.

No que concerne a “Condições materiais existentes” (Tabela 6), todos os alunos inquiridos têm computador em casa com acesso à Internet, tendo este fator contribuído ativamente para o trabalho desenvolvido nesta investigação. Aspeto reforçado na questão sobre se têm disponibilidade de acesso à Internet sempre que necessitam, respondida positivamente por alunos 22 alunos, que correspondem a 91,7% dos inquiridos. No entanto, 2 alunos apresentaram resposta negativa, o que aparentemente choca com o facto de todos possuírem ligação à Internet em casa, talvez devido ao facto de o acesso ser partilhado por outros membros da família.

Tabela 6 – Condições materiais existentes

Condições materiais		SIM	NÃO
1	Tens computador em casa	24	0
2	Em casa tens ligação à Internet	24	0
3	Tens Internet disponível sempre que necessitas	22	2
4	Tens algum equipamento portátil do tipo iPod, iPhone, iPad, ou outro	10	14

No que respeita à questão de ter algum equipamento portátil, do tipo iPod, iPhone, iPad, ou outro, 10 alunos, correspondentes a uma minoria de 41,7%, referiram possuir e 14 não possuíam quaisquer equipamentos deste tipo. Estes não tinham as mesmas possibilidades de usar os recursos disponibilizados no blogue. No entanto, o uso do blogue esteve sempre garantido, no mínimo, através do computador.

Apesar de ter existido alguma discrepância ao nível das condições materiais existentes, pensamos que, por esta razão, nenhum aluno esteve inibido de integrar esta investigação, uma vez que as condições básicas estavam asseguradas a todos os alunos.

Em relação a “Condições de acesso às TIC e à Internet” (Tabela 7), todos os alunos inquiridos referiram aceder em casa à Internet, o que poderia facilitar o trabalho desenvolvido com o blogue. O acesso à Internet na Escola foi mencionado por 7 alunos, o que pode ser explicado pela pouca disponibilidade do horário dos alunos da turma. Apenas 2 alunos mencionaram aceder à Internet em outro local, tendo um referido o acesso em qualquer local com wi-fi e no outro caso o acesso foi restringido a um cyber café.

Tabela 7 – Condições de acesso às TIC e à Internet

1	Na Escola	7
2	Em casa	24
3	Outro local. Qual?	2

O gráfico 2 dá-nos uma ideia bastante clara sobre os locais de acesso utilizados pelos alunos durante o tempo de aplicação formal deste projeto. Refira-se que alguns alunos referiram mais do que uma opção no acesso utilizado, apesar de todos terem mencionado aceder em casa, o que reforçou a ideia de que todos tinham condições para isso. Existe algum paradoxo em relação à questão anterior onde 2 alunos referiram não ter Internet sempre que necessitavam, o que indicia que esses 2 alunos tiveram Internet de modo menos regular do que o desejado, o que pode dever-se ao facto de a internet em casa ser partilhada em apenas 1 computador com acesso.

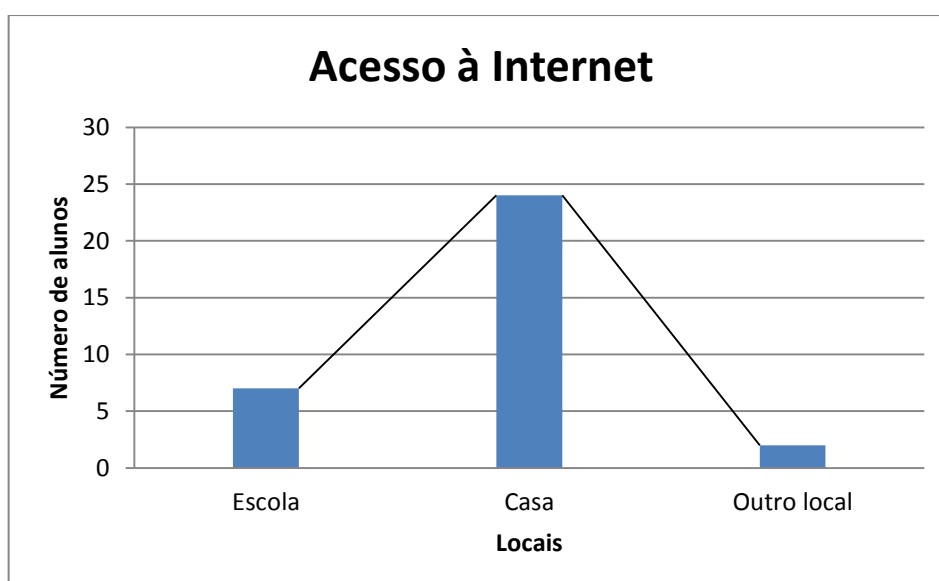


Gráfico 2 – Locais de acesso à Internet

Os dados da tabela 8 referem-se aos usos que os alunos fazem do computador. Optamos por elaborar uma tabela de frequência, que inclui o “Concordo” e “Concordo Totalmente” nas respostas positivas, e colocar os dados obtidos por ordem decrescente.

Tabela 8 – Uso do computador

Ordenação	Uso o computador para	Frequência (C+CT)	%
1	Transferir ficheiros áudio e vídeo (downloads e uploads)	24	100,0
2	Pesquisas na Web relacionadas com os meus interesses pessoais	23	95,8
3	Contactar por correio eletrónico	22	91,7
4	Pesquisas na Web relacionadas com trabalhos escolares	22	91,7
5	Realizar trabalhos escolares (em Word, Excel, PowerPoint, ...)	21	87,5
6	Entrar na comunidade virtual Facebook	19	79,2
7	Participar em blogues educativos, além do existente em GD A	14	58,3
8	Conversar no Messenger ou em salas de Chat	11	45,8
9	Jogar	11	45,8
10	Participar em fóruns virtuais educativos	5	20,8
11	Entrar na comunidade virtual hi5	0	0,0

Entre os diferentes usos do computador (Tabela 8) pudemos constatar que a totalidade dos alunos faz uso de “Transferir ficheiros áudio e vídeo (downloads e uploads)”. Esta valência é muito utilizada na classe etária mais jovem. Nesta questão apenas se confirmou o sentimento geral existente sobre o assunto.

Em relação a “Pesquisas na Web relacionadas com os meus interesses pessoais” apenas 1 respondeu negativamente, ao passo que a maioria clara de 95,8% respondeu afirmativamente.

No que concerne ao uso do computador para “Pesquisas na Web relacionadas com trabalhos escolares” e para “Contactar por correio eletrónico”, os números são os mesmos, com a maioria de 22 alunos, correspondentes a 91,7%, a responder que utiliza o computador para estas finalidades e os restantes 2 alunos a revelarem opinião contrária. As pesquisas dos alunos na Web são frequentes e os números eram expectáveis. O correio eletrónico apresenta uma grande facilidade de comunicação e ganhou, em algumas aplicações, novas funcionalidades, como por exemplo o chat, o que reforçou a sua utilização pelo que não surpreende a sua elevada utilização.

No que se relaciona com o uso do computador para “Realizar trabalhos escolares (em Word, Excel, PowerPoint, ...)” a maioria de 21 alunos, traduzidos em 87,5% dos inquiridos, referiu usar esta valência, havendo apenas registos para 2 questionários sem opinião e 1 que referiu não usar o PC para esse fim.

Respeitante ao tema “Entrar na comunidade virtual Facebook” a maioria de 19 alunos, que correspondem a 79,2%, afirmou utilizar esta rede social, mas neste universo ainda existem 20,8% que não a utilizam. Porém os elevados números verificados realçam a crescente utilização que esta rede social tem tido nos últimos tempos, ao que não são alheias as facilidades de acesso e de interação.

Já no que se refere ao tema de “Participar em blogues educativos, além do existente em GD A” 14 alunos, que se traduz numa maioria de 58,3%, admitiu a sua utilização, o que releva a maior proximidade com este ambiente virtual provavelmente devido ao envolvimento neste projeto, existindo ainda assim um grupo de 10 alunos que não frequenta ou não tem opinião, o que neste caso conduz ao mesmo resultado, ou seja, a não frequência do blogue enquanto espaço educativo.

Concernente à questão “Conversar no Messenger ou em salas de Chat”, 11 dos inquiridos, que correspondem a 45,8%, respondeu afirmativamente, ao passo que os restantes 13 não usam ou não têm opinião, o que revela a decrescente utilização do Messenger.

Referente ao uso do computador para “Jogar” apenas 11 dos inquiridos respondeu de modo afirmativo, enquanto os restantes 13 revelou não fazer este uso no PC ou não ter opinião, o que na prática significa não jogar. O total de apenas 45,8% que utilizam o computador para jogar apresentou alguma surpresa, o que pode dever-se ao uso de outras consolas, portáteis ou não, para jogar. O surgimento no mercado dos tablets e outros equipamentos móveis também retirou alguma importância aos jogos no computador.

No que concerne à questão “Participar em fóruns virtuais educativos” apenas uma minoria de 5 alunos, que correspondem a 20,8%, respondeu afirmativamente, o que evidencia pouco hábito dos alunos para participar em fóruns específicos de educação. A maioria de 79,2% respondeu negativamente.

Em último lugar desta tabela surge a questão “Entrar na comunidade virtual hi5”. Os dados recolhidos evidenciaram que esta rede social caiu em desuso completo, pois nenhum dos questionados afirmou utilizar, previsivelmente devido ao surgimento de outras redes mais atrativas e interativas. Estes números não surpreendem, devido ao aparecimento de outras alternativas melhores.

5.4.2 QUESTIONÁRIO 2

Este questionário foi aplicado a 26 alunos, no final do período formal de implementação do projeto, uma vez que um aluno tinha sido excluído por faltas e outro tinha anulado a matrícula. Dos 26 questionários aplicados foram retirados 2 devido ao preenchimento incompleto, por razões desconhecidas. Assim todos os dados analisados são referentes ao universo de 24 elementos, à semelhança do questionário 1 já analisado.

Em relação à questão “Atitudes e concepções em relação à Geometria Descritiva A” (Tabela 9) fizemos a análise comparativa cujos resultados surgem nos gráficos que se seguem, tirando proveito dos dados recolhidos nos dois questionários, o que possibilitou uma leitura interessante de algumas conclusões.

Tabela 9 – Atitudes e concepções em relação à Geometria Descritiva A

Atitudes e concepções		Discordo Totalmente	Discordo	Não tenho opinião	Concordo	Concordo Totalmente
1	Gosto de Geometria Descritiva	0	0	3	21	0
2	Só gosto de alguns conteúdos de Geometria Descritiva	0	3	1	19	1
3	Aprender Geometria Descritiva é sobretudo memorizar	1	15	5	3	0
4	Aprender Geometria Descritiva desenvolve o raciocínio	0	0	2	16	6
5	A Geometria Descritiva é útil na vida diária	0	4	14	6	0
6	A Geometria Descritiva observa-se na vida diária	0	1	8	13	2

Globalmente os dados do questionário 2 não são muito diferentes dos que foram recolhidos no questionário 1 aplicado. Porém existem algumas diferenças, com algum significado, que aferimos separadamente em cada questão, cuja explicação mais evidente tem a ver com o período de tempo decorrido.

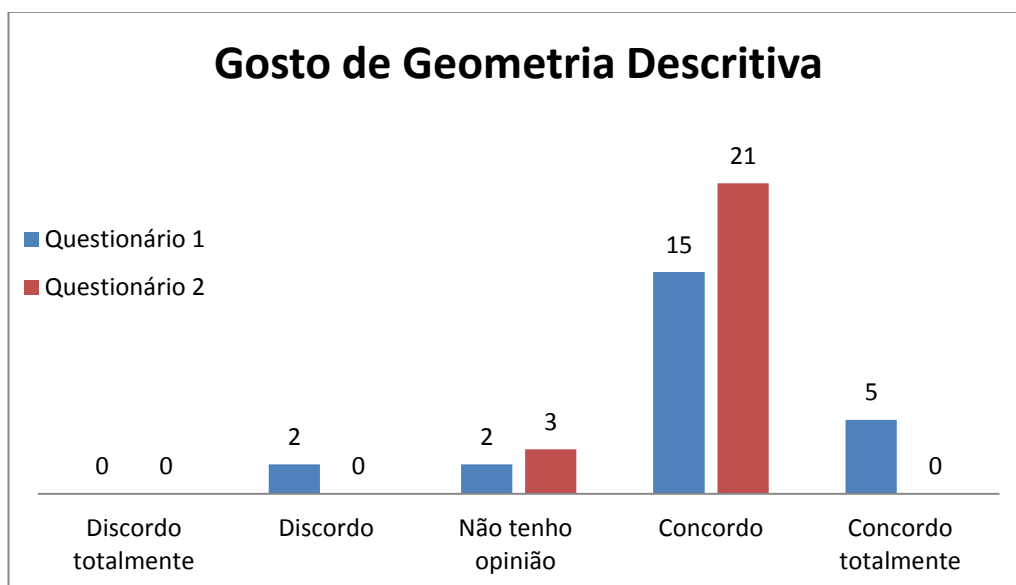


Gráfico 3 – Alunos que gostam de Geometria Descritiva

Em relação à questão “Gosto de Geometria Descritiva” o questionário apresentou 3 alunos sem opinião. A maioria, de 21 alunos, revela gostar da disciplina, o que nem sempre se coaduna com os resultados escolares obtidos.

O gráfico acima mostra a análise comparativa dos valores obtidos no questionário 1, antes da implementação do projeto, e do questionário 2, após a conclusão formal do projeto (Gráfico 3). Na comparação entre os 2 questionários observou-se o aumento de 1 aluno no grupo maioritário dos que afirmaram gostar da disciplina. Esta diferença, mesmo não sendo significativa, pode estar relacionada com o sucesso crescente nos resultados escolares observados.

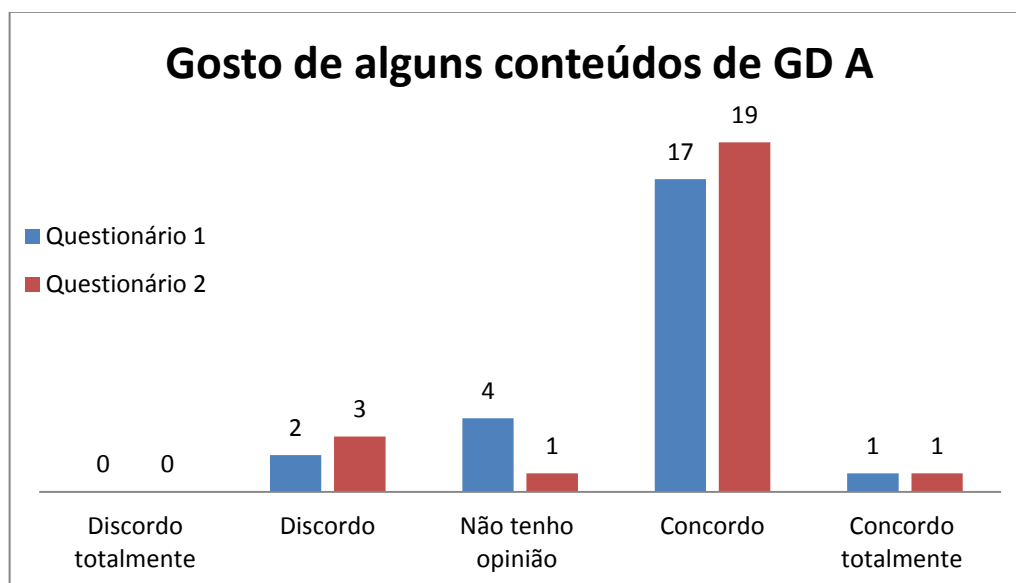


Gráfico 4 – Alunos que gostam de alguns conteúdos de Geometria Descritiva

No que respeita à questão “Só gosto de alguns conteúdos de Geometria Descritiva” 20 alunos concordaram ou concordaram totalmente com esta opção, o que significa que a maioria prefere efetivamente alguns conteúdos do programa em detrimento de outros. Em comparação com o questionário 1 houve uma diminuição de 4 alunos para 1 no grupo que não tinha opinião, o que se compreende pelo decorrer do tempo e respetiva consolidação das aprendizagens. O número de alunos que discorda desta questão registou um ligeiro acréscimo de 2 para 3 inquiridos, o que pode significar que 1 aluno mudou a sua opinião e passou a gostar de todos os conteúdos de igual forma.

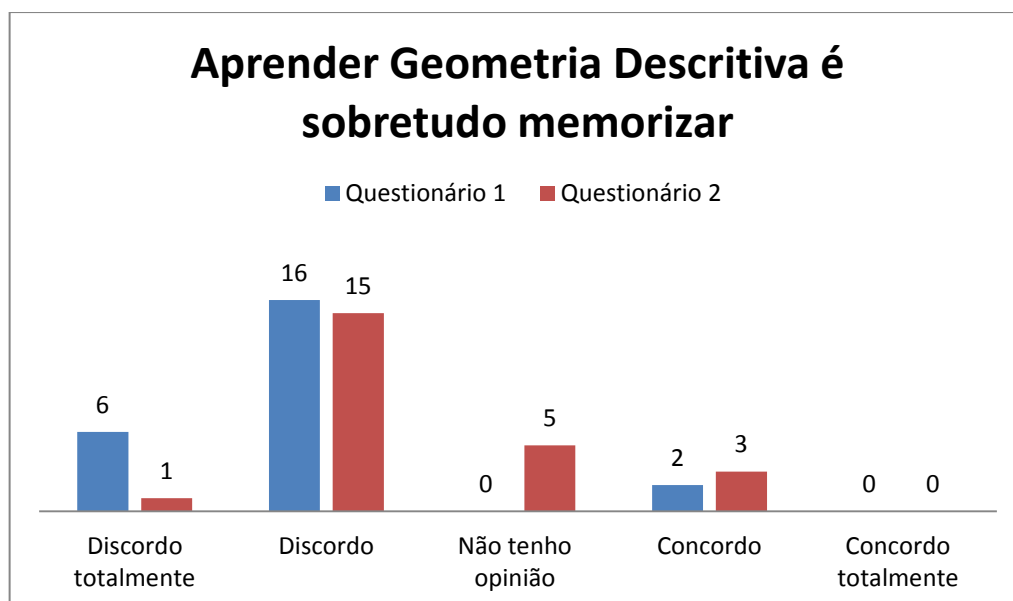


Gráfico 5 – Opinião dos alunos sobre memorizar em Geometria Descritiva

No que concerne à questão “Aprender Geometria Descritiva é sobretudo memorizar” pudemos inferir que apenas uma minoria respondeu afirmativamente nos dois questionários, havendo uma ligeira subida, do primeiro para o segundo questionário, de 2 para 3 que referiam concordar. Os 3 alunos que afirmaram concordar podem estar relacionados com casos pontuais de menor compreensão da disciplina. A compreensão dos conteúdos vai muito além da sua memorização, facto constatado na forma de “ver” a Geometria Descritiva evidenciada nos dois questionários.

Estranhamente, no questionário 2 houve 5 alunos que afirmaram não ter opinião. O tempo decorrido na disciplina, dentro e fora do âmbito de implementação formal do projeto, deveria ter dissipado as dúvidas e dotado os alunos de conhecimentos suficientes para exprimirem a sua opinião de uma forma clara.

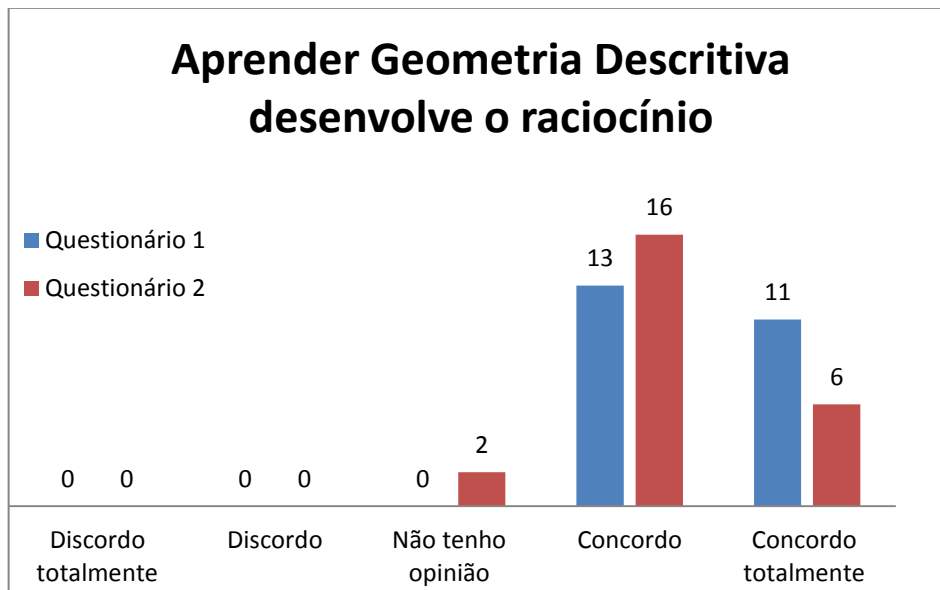


Gráfico 6 – Opinião dos alunos sobre raciocínio na Geometria Descritiva

No que diz respeito à questão “Aprender Geometria Descritiva desenvolve o raciocínio” observamos que no primeiro questionário todos estavam de acordo com a afirmação, ao passo que no segundo questionário 2 inquiridos responderam não ter opinião, o que se estranha, pois o decorrer do tempo deveria tornar clara esta ideia a todos. Porém, esta minoria de 2 alunos não é muito significativa e pode ter relação direta com dois casos pontuais de menor sucesso.

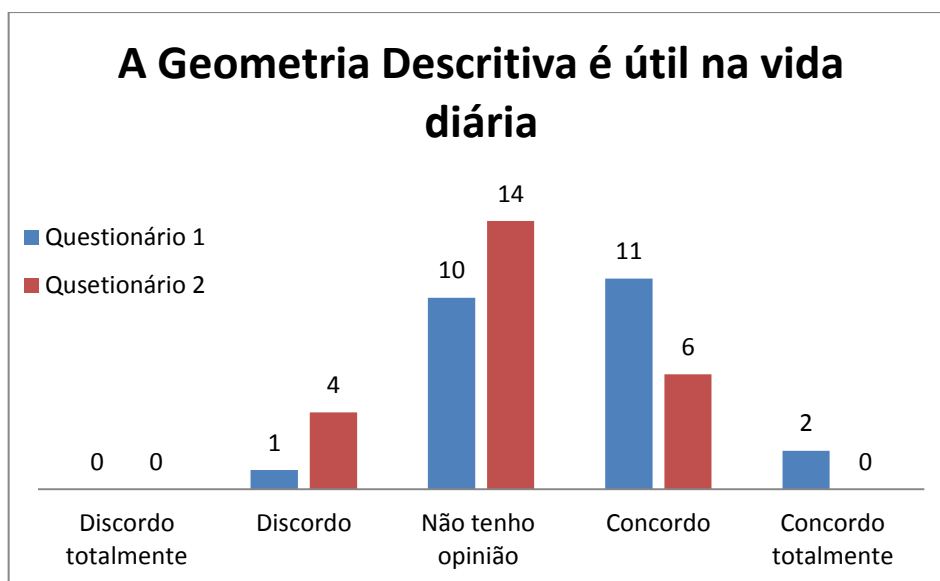


Gráfico 7 – Opinião dos alunos sobre a utilidade da Geometria Descritiva

No que se refere à questão “A Geometria Descritiva é útil na vida diária” concluímos que no primeiro questionário quase metade (11) dos alunos tinha dúvidas sobre a utilidade da Geometria Descritiva. Este dado piorou os indicadores no momento de aplicação do questionário 2, pois o número de inquiridos que observava utilidade da Geometria na vida diária desceu de 13 para 6, o que se estranha devido à aquisição de mais competências por parte dos discentes capazes de os fazer ver uma ligação que existe na vida do quotidiano.

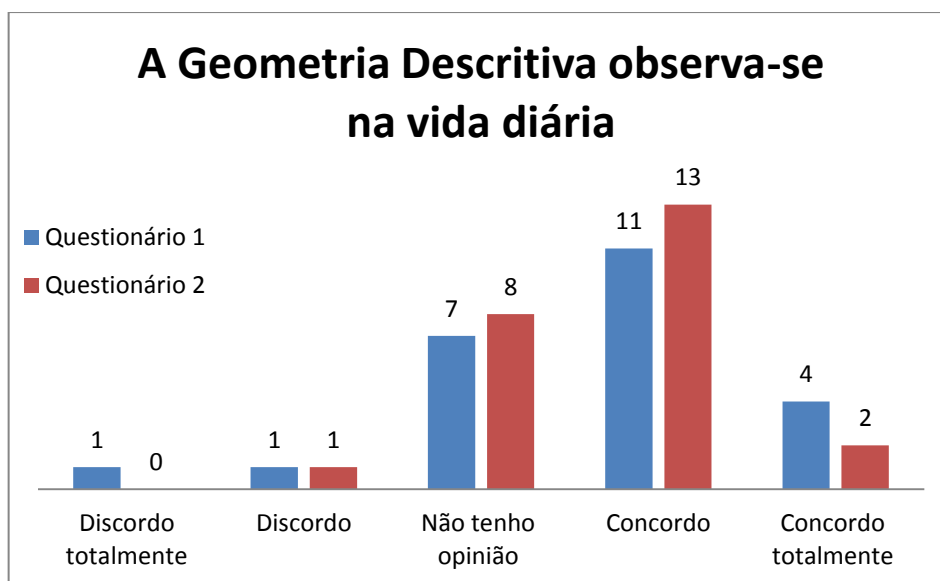


Gráfico 8 – Opinião dos alunos sobre a observação da Geometria Descritiva

Relativamente à questão “A Geometria Descritiva observa-se na vida diária” verificamos que o número de inquiridos (15) que está de acordo com a afirmação é elevado em comparação com 1 aluno que não concordou com o que se afirmou, mesmo que se verifique um estranho número de 8 alunos sem opinião. Do primeiro questionário para o segundo há uma manutenção do número de 15 alunos que estão de acordo com a observação da Geometria Descritiva na vida diária, apesar de ter existido uma ligeira oscilação entre o “concordo” e o “concordo totalmente”, mas que não nos parece relevante.

O tempo decorrido na implementação do projeto conduziu à alteração de alguns dados do primeiro para o segundo questionário, cujas modificações estão bem visíveis nos gráficos comparativos acima apresentados. Podem existir diversos fatores na alteração de uma opinião mas acreditamos que neste caso o período de tempo decorrido na implementação do projeto deverá ser o fator de maior mudança nas opiniões.

Em relação às questões abertas que integraram o questionário 2, relativas à “Utilização do blogue”, apresentamos abaixo as conclusões. Em relação às justificações dos questionários selecionamos aleatoriamente três em cada questão para transcrever. A opinião generalizada do grupo inquirido é claramente positiva quando questionados sobre as diferentes utilidades do blogue.

Tabela 10 – Utilização do blogue

Utilização do blogue		Sim	Não
1	Consideras que os conteúdos disponibilizados no blogue ajudaram na compreensão dos conteúdos de Geometria Descritiva?	24	0
2	Os conteúdos disponibilizados no blogue complementam a aprendizagem presencial?	24	0
3	Os conteúdos disponibilizados no blogue fomentam a autoaprendizagem?	24	0
4	A utilização do blogue deu um contributo positivo na preparação dos momentos de avaliação?	24	0
5	Parece-te que os recursos disponibilizados no blogue podem vir a ser úteis na preparação do exame nacional?	24	0
6	O blogue permitiu a interação através da colocação de comentários?	23	1

Assim das análises feitas resulta o seguinte:

À questão “Consideras que os conteúdos disponibilizados no blogue ajudaram na compreensão dos conteúdos de Geometria Descritiva?”, a opinião favorável foi unânime, pois os 24 alunos sentiram que o projeto também era de cada um e os proveitos retirados foram positivos. Quanto às justificações apresentadas selecionamos as seguintes:

- *O blogue proporciona-nos uma aprendizagem mais temática, e permite também fazer exercícios e corrigi-los (questionário A1);*
- *Os exercícios resolvidos e todo o apoio do blogue realmente complementam a aprendizagem da aula (questionário A7);*
- *Porque através dos vídeos e dos exercícios disponibilizados no blogue, conseguimos rever a matéria e percebê-la melhor (questionário A22).*

No que respeita à questão “Os conteúdos disponibilizados no blogue complementam a aprendizagem presencial?”, a opinião favorável do grupo questionado foi consensual. Transcrevemos agora três das justificações apresentadas:

- *Porque serviu, positivamente, para esclarecimento de dúvidas (questionário A3);*
- *Os conteúdos disponibilizados no blogue complementam a aprendizagem presencial, porque nos fornece material para consolidar a matéria dada (questionário A6);*

- *Sim, complementam a aprendizagem presencial de várias maneiras, pois podemos sempre rever a matéria que demos anteriormente, tendo sempre respostas às nossas dúvidas (questionário A8).*

Concernente à questão “Os conteúdos disponibilizados no blogue fomentam a autoaprendizagem?”, a apreciação positiva dos alunos foi novamente verificada por unanimidade. Reproduzimos agora três das justificações apresentadas:

- *Pois podemos repetir o exercício em casa em caso de dúvida (questionário A9);*
- *Ao conseguirmos chegar à resolução dos exercícios sozinhos estamos a ter a certeza de que sabemos a matéria (questionário A10);*
- *Através dos exercícios propostos os alunos preocupam-se em tentar chegar ao resultado de forma autónoma (questionário A8).*

Em relação à questão “A utilização do blogue deu um contributo positivo na preparação dos momentos de avaliação?”, o parecer foi totalmente positivo por parte dos alunos. Citamos agora três das justificações apresentadas:

- *Porque podemos rever os conteúdos que vão ser avaliados e resolver os exercícios propostos que nos preparam melhor (questionário A4);*
- *Procurei a resposta de problemas que surgiram na preparação dos momentos de avaliação (questionário A14);*
- *Quando estamos a estudar temos sempre o blogue como apoio de estudo, logo isso ajuda a realizar os testes e as questões de aula (questionário A17).*

Respeitante à questão “Parece-te que os recursos disponibilizados no blogue podem vir a ser úteis na preparação do exame nacional?”, a opinião foi totalmente positiva nos questionários realizados. Transcrevemos agora três das justificações apresentadas:

- *Os recursos do blogue são uma importante fonte de informação e obviamente que esses recursos vão contribuir para a preparação do exame (questionário A2);*
- *Porque são disponibilizados bastantes exercícios com tudo devidamente explicado, que são possíveis de relacionar com o que pode sair no exame (questionário A3);*
- *Ao ter lá as bases de estudo, podemos sempre rever e é sempre uma mais-valia para o nosso estudo global (questionário A16).*

Relativamente ao tema “O blogue permitiu a interação através da colocação de comentários?” a maioria de 23 alunos correspondentes a 95,8%, respondeu que sim e apenas 1 referiu que não. O aluno que respondeu negativamente pode ter relação com o facto de nunca ter feito quaisquer comentários no blogue.

Tabela 11 – Local de acesso ao blogue

Local de acesso ao blogue	Casa	Escola	Outro local
Em que local acedias mais regularmente ao blogue?	23	1	0

Quanto ao local de acesso ao blogue a maioria, 23 alunos, que corresponde a 95,8%, referiu aceder ao blogue preferencialmente em casa. Apenas 1 aluno mencionou a escola como local de acesso ao blogue. Estes dados eram mais ou menos esperados, em função da análise dos resultados do primeiro questionário, bem como devido à disponibilidade horária dos alunos e às condições materiais existentes, tornando a casa num local de acesso privilegiado.

Tabela 12 – Parte do dia escolhida para acesso ao blogue

Parte do dia escolhida para aceder ao blogue	Manhã	Tarde	Noite
Em que parte do dia acedias mais regularmente ao blogue?	1	9	14

Relativamente à parte do dia escolhida para aceder ao blogue 1 aluno referiu aceder preferencialmente de manhã, 9 à tarde e a maioria de 14 inquiridos, referentes a 58,3%, acederam de preferência à noite. Os dados recolhidos não surpreendem, uma vez que os que referiram escolher a manhã e a tarde não excluíram a noite. Pelos picos de visualizações do blogue, que analisaremos adiante, teremos a percepção clara do acesso maioritário ser noturno.

Globalmente a utilização do blogue teve uma avaliação claramente positiva por parte dos alunos, como certificam os dados apresentados, bem como os comentários escritos pelos discentes quando foram solicitados.

5.5 DINÂMICAS DE PARTICIPAÇÃO

O novo interface do blogue permitiu a recolha de dados estatísticos relativos às visualizações do blogue, de forma a tentar compreender alguns dados e a confirmar outros recolhidos através dos questionários aplicados.

O blogue registou a inscrição de 35 elementos. Entre estes estão alguns alunos, uma vez que não era obrigatória a inscrição para que pudessem usufruir de todos os recursos do blogue, colocar comentários ou integrar as estatísticas finais. De entre as pessoas inscritas destaco a Professora Regina Kopke, proveniente do Brasil e que teve um papel ativo na divulgação do blogue no outro lado do Atlântico. Como veremos mais adiante o Google do Brasil foi um motor de busca interessante e até algo surpreendente na forma como se chega facilmente ao endereço do blogue, o que ficou a dever-se em boa parte à intervenção da Professora Regina Kopke.

O blogue esteve em prática todo o ano letivo, apesar de o período avaliado ser apenas o primeiro trimestre de 2012. Antes do período avaliado o blogue já tinha registado muitas visualizações.

O blogue foi criado, a título experimental, em março de 2011, na sequência da Unidade Curricular (UC), *Educação a Distância e E-Learning*, do primeiro ano do Mestrado onde havia uma tarefa de criação de um blogue para a mesma UC. Este contacto com este interface levou à criação do blogue de Geometria Descritiva A, ainda longe de imaginar que viria a ser o objeto desta investigação, que era por esta altura uma escolha completamente aberta. O crescente conhecimento deste interface aliado à resposta positiva dos alunos conduziu à proposta de investigação que aqui retratamos.

Apresentamos abaixo a visão global do blogue desde o seu início até ao fim do período formal de implementação do projeto, que registou um total de 8209 visualizações, onde é possível constatar que o acesso foi sempre em crescendo.



Figura 23 – Estatística geral do blogue

Analizamos abaixo a frequência do blogue por cada mês da implementação do projeto, de modo a ficarmos com uma ideia mais clara sobre as dinâmicas de participação dos alunos e os acessos verificados.



Figura 24 – Picos de visualizações do blogue no mês de janeiro

O mês de janeiro registou um total 639 visualizações. A diferença para as 612 visualizações da imagem tem a ver com um dia não contabilizado na imagem, uma vez que estatisticamente o período de um mês no blogue se refere a 30 dias e o mês de janeiro teve 31 dias.

Destacámos as 14 visualizações do dia 29 de janeiro de 2012 e as duas observações da página do dia 30 até à hora em que foi retirada esta imagem, que viria a registar um total de 16 até final do mesmo dia. O pico de acessos ao blogue aconteceu no dia 24 com perto de setenta visualizações. Os últimos 6 dias do mês tiveram uma baixa frequência, como se constata na figura 24.

O mês de janeiro não tinha prevista nenhuma avaliação sumativa, pelo que o número de visualizações existentes foi compreensivelmente o menor dos três meses avaliados.



Figura 25 – Picos de visualizações do blogue no mês de fevereiro

Em relação ao mês de fevereiro registamos uma frequência superior ao primeiro mês do projeto, num total de 907 observações do bogue. A diferença de 58 visualizações para as 849 observadas na figura 25 deve-se à não inclusão dos dois últimos dias do mês nesta imagem. O pico de visualizações do mês de fevereiro aconteceu no dia 12, num total de 165 acessos o que está diretamente associado à realização do teste sumativo do dia 13.



Figura 26 – Picos de visualizações do blogue no mês de março

Em relação ao mês de março, último mês de aplicação formal do projeto, verificamos um total de 1320 visualizações. Este foi o mês de maior afluência do blogue, o que se relaciona com momentos de avaliação bem como com tarefas feitas através do blogue. Estes números ganham maior realce se atendermos que o período letivo terminou a 25 de março.

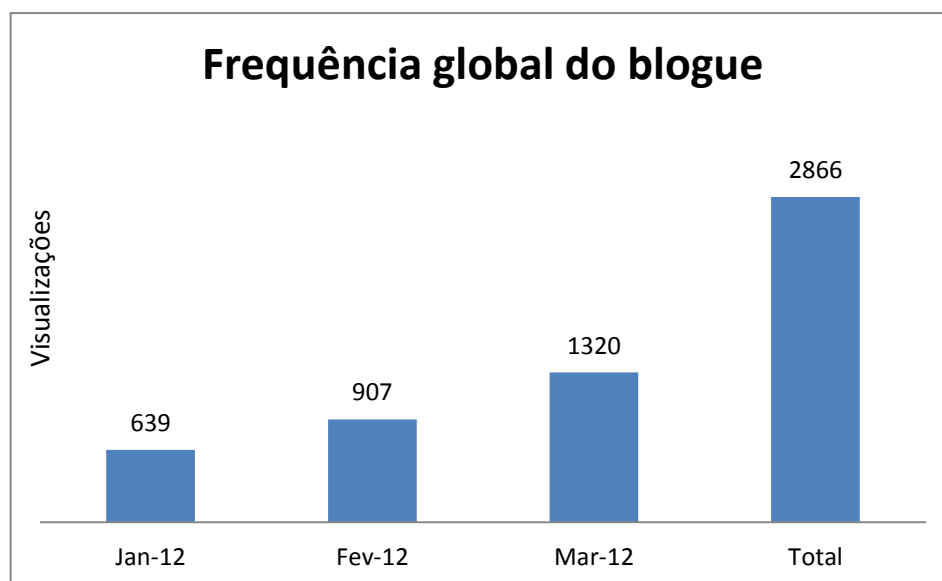


Gráfico 9 – Números de visualizações do blogue nos três meses do projeto

Os três meses do período formal de implementação do projeto registaram um total de 2866 visualizações, até final do dia 31 de março de 2012 (Gráfico 9). Claro que estes números não se restringem aos acessos dos alunos, uma vez que as fronteiras não conheceram limites através da Web. Porém, é natural que a maioria dos números constatados seja relativa aos elementos envolvidos nesta investigação.

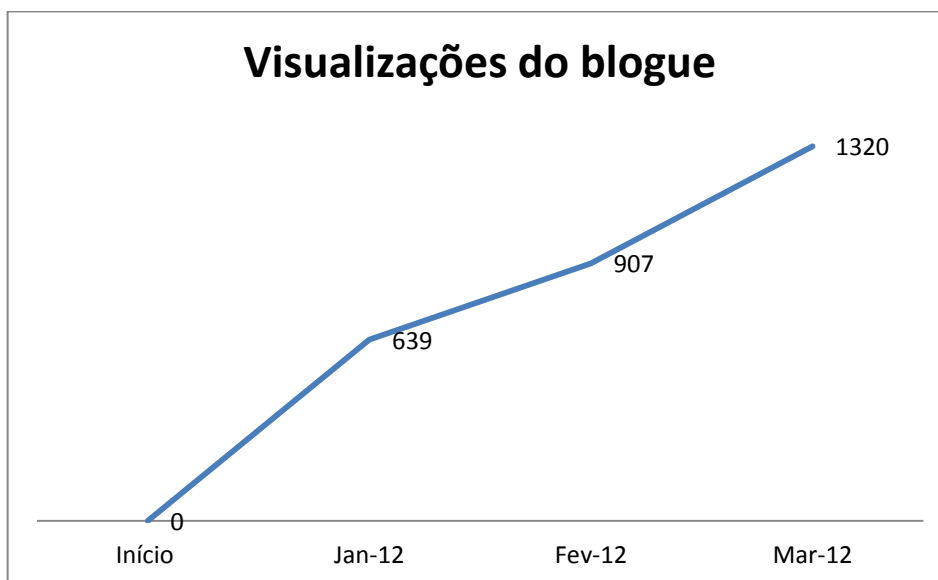


Gráfico 10 – Frequência do blogue nos três meses do projeto

Os resultados que aferimos são claramente favoráveis à real utilidade do blogue no crescimento das aprendizagens dos alunos, através do complemento do ensino presencial, bem como aos proveitos dos alunos na implementação deste projeto de investigação.

A frequência do blogue foi crescendo com o decorrer do tempo de implementação do projeto. Este facto não é alheio a uma crescente consciencialização dos discentes em relação ao complemento do ensino presencial que este espaço virtual representou.

O blogue foi implementado como espaço de colocação de conteúdos e recursos de Geometria Descritiva A, ao longo do percurso foram colocados alguns comentários. Porém, como o blogue permitiu a recolha de dados estatísticos relativos às visualizações, os alunos não necessitaram de referir que acederam ao blogue. No entanto, alguns alunos gostavam de deixar o seu registo, nem que fosse simplesmente através da colocação do nome. Mesmo assim registamos alguns comentários de interação, de que transcrevemos abaixo dois exemplos:

- *Olá, professor.*
Coloque a resolução do exercício cujo enunciado deu na aula, por favor.
Obrigado. (João Abreu)

- *Quando o professor puder queria pedir para pôr as respetivas resoluções.*

Obrigado. (Ângelo)

Após a mensagem que colocou fim ao período de implementação formal deste projeto de investigação os alunos fizeram questão de publicar alguns comentários. A mensagem colocada, no fim do segundo período letivo tal como estava previsto, teve o seguinte conteúdo:

"Finaliza agora formalmente a implementação do projeto de "Utilização do Blogue no Ensino de GD A", inserido na Dissertação de Mestrado em "Tecnologia Educativa" da Universidade do Minho.

Pela minha parte considero que, apesar da elevada carga de trabalho que implica a manutenção do Blogue, este projeto foi positivo e traduziu-se numa mais-valia no processo de ensino-aprendizagem.

Os meus agradecimentos aos alunos do 11 AV1 da Escola Secundária Martins Sarmiento, em especial àqueles que frequentaram com regularidade este espaço virtual.

A implementação do Blogue continua até final do ano letivo, tentando retirar alguns dividendos para os resultados escolares.

Votos de Boas Férias e de Boa Páscoa.

Prof. António Costa"

A esta mensagem os alunos comentaram voluntariamente, fazendo uma espécie de avaliação do projeto que também foi deles, uma vez que eram parte ativa do estudo. Transcrevemos a seguir dois comentários aleatoriamente escolhidos:

- *O blogue contribuiu, sem dúvida, para um melhor aproveitamento ao colocar exercícios e suas respetivas resoluções que os alunos podem aceder em qualquer altura, bem como uma plataforma onde podemos colocar dúvidas e questões que possam ocorrer fora do horário letivo.*

Foi uma grande ajuda, considero que deveria continuar a existir para futuros alunos.

Boas férias e boa Páscoa. (Helena Teixeira)

- *O blogue foi um excelente objeto de estudo devido à sua organização, à fácil e clara visualização dos conteúdos aqui divulgados e principalmente por ser uma plataforma acessível fora de aulas.*

Parabéns pelo bom trabalho ao Professor António Costa, e espero que continue com a mesma dedicação de sempre a este blogue.

Boa Páscoa! (Rui Castro)

Globalmente, o blogue foi avaliado positivamente pelos intervenientes, registando oscilações de frequência em função do conteúdo de cada mensagem colocada e do momento da sua publicação. Os picos de frequência registaram-se sobretudo perto dos momentos de avaliação, uma vez que o blogue era um instrumento de preparação importante, e nas alturas de colocação de desafios on-line aos alunos, para realização fora da sala de aula. Os picos de menor frequência do blogue registaram-se em momentos de pausas letivas e perto de momentos de avaliação de outras disciplinas, desde que não existissem tarefas ou atividades previstas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sob o ponto de vista positivo sublinhamos que o conjunto de alunos, que constituiu a turma envolvida no estudo, revelou ao longo do percurso uma motivação própria de quem integrava livremente um projeto de investigação. A disponibilidade dos discentes para as diferentes tarefas do estudo foi permanente. As opiniões expressas pelos alunos nos questionários e o surpreendente elevado número de visualizações do blogue, avaliaram como bastante positivo o trabalho desenvolvido.

Outro dado que merece realce foi a preciosa colaboração de alguns docentes universitários na análise e validação dos questionários aplicados antes e depois do período formal avaliado. Esta colaboração não conheceu fronteiras e graças à Internet foi possível termos a colaboração do professor Eduardo Carrão, de uma universidade brasileira, além dos outros docentes já mencionados nos agradecimentos.

O blogue que serviu de base a este estudo teve a divulgação natural que a Web 2.0 possibilitou e contou ainda com a promoção no Brasil da professora universitária Regina Kopke, cuja divulgação alargou bastante as fronteiras de ação e deu uma visibilidade acrescida ao blogue.

Ao longo deste percurso tivemos sempre a noção clara de que estávamos perante um trabalho com elevado grau de exigência, devido ao livre acesso ao blogue, onde o erro poderia assumir proporções muito grandes e que por isso mesmo deveria ser sempre evitado.

Temos consciência que a operacionalização deste projeto de investigação teve alguns constrangimentos que inviabilizaram outros percursos e outros níveis de estudo diferentes. Neste aspeto referimos a situação de realizar o trabalho investigativo em simultâneo com a atividade docente desempenhada pelo investigador, acrescida do imenso trabalho burocrático efetuado nas escolas, que se revelou claramente uma limitação do estudo.

Outra limitação observada neste estudo de caso resultou de apenas envolver uma turma, o que exigiu uma análise diferenciada dos dados recolhidos, onde o tratamento estatístico foi complementado com uma síntese de índole qualitativa.

Como sugestões para futuros projetos sugerimos desde logo que o investigador seja mais liberto e fique, se possível, apenas na qualidade de observador. Este distanciamento poderá permitir diferentes níveis de investigação.

Outra sugestão que fazemos refere-se à pertinência de criar alguns blogues específicos de outras disciplinas, capazes de reforçar as aprendizagens feitas em regime presencial e de fomentar a autoaprendizagem, com a busca de reflexos positivos nos resultados dos alunos.

Outra possibilidade que sugerimos refere-se à implementação de um projeto de base semelhante a este, com a utilização do blogue para a disponibilização de recursos e conteúdos específicos de uma disciplina, envolvendo mais do que um docente. Este trabalho colaborativo permitiria certamente a obtenção de resultados mais enriquecidos, abrangendo em simultâneo mais alunos que dele retirariam proveito.

Em síntese podemos constatar que este projeto de estudo foi claramente positivo para os alunos envolvidos e com o decorrer fomos sabendo informalmente que alunos de outras escolas, e até de outros países, foram acedendo de forma crescente ao blogue.

Em relação ao papel do docente no desenvolvimento desta investigação, consideramos que foi um desafio que foi crescendo e que, apesar da elevada carga de trabalhos inerente à implementação do projeto, o balanço final foi claramente positivo.

Esperamos agora que o exemplo desta investigação incentive a outros projetos análogos em outras áreas disciplinares, de forma que os beneficiados sejam os alunos em primeira instância e os docentes também, devido à autoformação exigida, capaz de alargar os seus conhecimentos ao nível das potencialidades da Web 2.0 e das novas tecnologias em geral, onde o saber em permanente atualização possa substituir a imobilidade formativa dos professores. Esta investigação revelou algumas surpresas, como as respostas sobre a ligação da geometria descritiva à vida quotidiana, entre outras, o que sugere a necessidade de uma melhor compreensão dos dados obtidos e de um aprofundamento do estudo, no contexto de uma investigação mais alargada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguaded, I. & Baltazar, N. (2005). Weblogs como recurso tecnológico numa nova educação. In A. Fidalgo, F. Ramos, J. P. Oliveira & O. Mealha (orgs), *Actas do 4º Congresso da Associação Portuguesa de Ciências da Comunicação (SOPCOM) – Repensar os Media: Novos Contextos de Comunicação e da Informação*. Aveiro: Universidade de Aveiro, 1655-1664.
- Anderson, P. (2007). *What is Web 2.0? Ideas, Technologies and implications for Education*. JISC – Technology & Standards Watch, Feb. Disponível em <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/tsw0701b.pdf>. (acedido a 16 de outubro de 2011).
- Aproged (s/d) <http://www.aproged.pt/> (acedido em novembro de 2011).
- Baltazar, N. & Aguaded, I. (2005). *Weblogs como recurso tecnológico numa nova educação*. 4º Congresso da Associação Portuguesa de Ciências da Comunicação, em Aveiro. Disponível em <http://www.bocc.ubi.pt/pag/aguaded-baltazar-weblogs-recurso-tecnologico-nova-educacao.pdf> (acedido em 23 de maio de 2012).
- Baltazar, N. & Germano, J. (2006). Os weblogs e a apropriação por parte dos jovens universitários. O caso do curso de Ciências da Comunicação da Universidade do Algarve. – *Revista de Ciências da Informação e Comunicação do CETAC*. 3,1-19. Disponível em http://prisma.cetac.up.pt/artigospdf/1_neusa_baltazar_e_joana_germano_prisma.pdf (acedido em 24 de maio de 2012).
- Barbosa, E. & Granado, A. (2004). *Weblogs – Diário de Bordo*. Porto. Porto Editora.
- Belloni, M. L. (2001). *Educação a Distância*. S. Paulo: Editora Autores Associados.
- Bransford, J., Brown, A. & Cocking, R. (1999). *How People Learn – Brain, Mind, Experience, and School*. Disponível em <http://www.nap.edu/openbook.php?isbn=0309070368&page=227>. (acedido a 13 de novembro de 2011).
- Caldas, M.C. (2011). *A Integração Curricular das TIC: Estudo de Caso tomando como exemplo a Geometria no ensino básico*. Dissertação de Mestrado em Educação, Instituto da Educação, Universidade do Minho. Braga.
- Clothier, P. (2005). *Aprendiendo a expresarse com weblogs*. Disponível em <http://ddd.uab.cat/pub/dim/16993748n0a4.pdf> (acedido em abril de 2012).

- Coghlan, M. (2003). *Should using the Internet change the way we teach?* Educause in Australasia 2003. Disponível em <http://www.caudit.edu.au/educauseaustralasia/2003/EDUCAUSE/PDF/AUTHOR/ED030040.PDF> (acedido a 12 de outubro de 2011).
- Coutinho, C. (2005). *Percursos da Investigação em Tecnologia Educativa em Portugal: Uma abordagem temática e metodológica a publicações científicas (1985-2000)*. Braga: CIED, Universidade do Minho.
- Coutinho, C. & Chaves, J. (2002). O estudo de caso na investigação em tecnologia educativa em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação*. Vol 15, nº 001, 221-243.
- Coutinho, C. & Junior, J. (2007). *Blog e Wiki: Os Futuros Professores e as Ferramentas da Web 2.0*. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/7358> (acedido a 15 de novembro de 2011).
- Coutinho, C., Lisboa, E. & Junior, J. (2009). Avaliação Online Através das Ferramentas da Web 2.0. *Revista Científica de Educação a Distância*, Vol.2, nº1, Junho, Unines: Universidade Metropolitana de Santos. Disponível em [http://revistapaideia.unimesvirtual.com.br/index.php?journal=paideia&page=article&op=viewFile&path\[\]=79&path\[\]=45](http://revistapaideia.unimesvirtual.com.br/index.php?journal=paideia&page=article&op=viewFile&path[]=79&path[]=45). (acedido a 6 de novembro de 2011).
- Cox, M., Abbott, C., Webb, M., Blakeley, B., Beauchamp, T. & Rhodes, V. (2003). ICT and Attainment – *A Review of the Research Literature*. British Educational Communications and Technology Agency Department for Education and Skills. Disponível em <http://publications.teachernet.gov.uk/eOrderingDownload/DfES-0792-2003.pdf> (acedido a 17 de novembro de 2011).
- Dias, C. (2011). *Blogues Escolares no Ensino Básico: análise do tipo de mensagens e das linguagens utilizadas*. Braga: Universidade do Minho. (Dissertação de Mestrado em Educação).
- Educause Learning Initiative – ELI (2006). *7 things you should know about...Screencasting*. Disponível em <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7012.pdf> (acedido a 15 de março de 2012).
- Gomes, Maria João (2005). Blogs: um recurso e uma estratégia pedagógica. In *Actas do VII Simpósio Internacional de Informática Educativa*. Portugal: Leiria, pp. 311- 315.
- Gomes, Maria João (2005). Blogs: um recurso e uma estratégia pedagógica. In *VII Simpósio Internacional de Informática Educativa – SIIE05*.

- Gomes, Maria João (2005). Desafios do E-learning: Do conceito às práticas. In Bento Silva & Leandro Almeida (Coords.). *Atas do VII Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia*. Braga: CIEd/IEP/UM. pp.66-76. Disponível em <http://hdl.handle.net/1822/3339>
- Gomes, Maria João (2009). *Problemáticas da avaliação em Educação Online*. Disponível em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/9420/1/Challenges-09-migomes.pdf>. (acedido a 31 de março de 2012).
- Gomes, M. J. & Alves, A. P. (2010). *Potencial Educativo dos E-Portefólios*. *Revista E-Curriculum* v.5, n.2., São Paulo. Disponível em <http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum> (acedido a 25 de março de 2012).
- Gomes, M. J. & Lopes, A. M. (2007). *Blogues Escolares: quando, como e porquê?* In *Actas da Conferência Weblogs na Educação – 3 testemunhos – 3 experiências*. Setúbal: Centro de Competências CRIE da ESE de Setúbal. Disponível em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/6487/1/gomes2007.pdf> (acedido a 22 de maio de 2012).
- Gómez, G. Flores, J. & Jiménez, E. (1996). *Metodologia de la investigacion cualitativa*. Malaga: Ediciones Aljibe.
- Kerckhove, D. (2006). *A pele da Cultura*. Lisboa: Relógio D'Água Editores.
- Means, B. & Golan, S. (1998). *Transforming Teaching and Learning with Multimedia Technology. Challenge 2000 Program*. San Mateo County Office of Education and the U.S. Department of Education.
- Ministério da Educação – ME (2001). *Geometria Descritiva A*. Disponível em <http://www.angep.gov.pt/default.aspx> (acedido a 10 de janeiro de 2012).
- Ministério da Educação – ME (2008). *Plano Tecnológico da Educação*. Disponível em http://www.planotecnologico.pt/document/GCNELPT_paper2008_pt.pdf. (acedido a 12 de maio de 2012).
- Monteiro, Z. (2007). *A utilização de vídeos em blogues: um estudo sobre as potencialidades educativas*. Braga: Universidade do Minho (Dissertação de Mestrado em Educação).
- Monteiro, Zélia & Silva, Bento (2007). A utilização de vídeos em blogues: um estudo sobre as potencialidades educativas. In A. Barca, M. Peralbo, A. Porto, B. Duarte da Silva & Almeida, L. (Eds.). *Actas do IX Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia*. Corunha: Universidade da Corunha, pp. 824-835

- Moran, José M. (2000). Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologia. In José Moran, Marcos Masetto & Marilda Behrens (Eds.). *Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica*. Campinas: Papirus Editora, pp. 11-66.
- Orihuela, J. L. & Santos, M. L. (2004). *Los weblogs como herramienta educativa: experiencias con bitácoras de alumnos*. Disponível em http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo_id=7751&PHPSESSID=085f3dd10215ef632a02a7887514e6db (acedido em 12 de fevereiro de 2012).
- Rocha, A. (2009). *GeomCasting na disciplina de Geometria Descritiva A.*, Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (Dissertação de Mestrado).
- Rocha, A. M. M., Coutinho, C. P. (2009b). GeomCasting: um estudo com alunos do ensino secundário. In Carvalho, Ana Amélia A. (Org.) (2009). *Actas do Encontro sobre Podcasts*. Braga: CIEd. pp. 238-250. ISBN: 978-972-8746-69-8.
- Rodrigues, A. (2008). *Espaço GD*. Site do professor Álvaro Rodrigues da Escola de Belas Artes da UFRJ. <http://www.eba.ufrj.br/gd/> (acedido a 9 de maio de 2012).
- Sampaio, P. & Coutinho, C. (2009). Aprendizagem baseada em projectos: o caso do blog painel da estatística. *Revista e-Curriculum, PUCSP-SP*, Volume 4, número 2, Junho 2009. Disponível em <http://www.pucsp.com.br/ecurriculum> (acedido a 12 de março de 2012).
- Silva, Bento (2000). O contributo das TIC e da Internet para a flexibilidade curricular: a convergência da educação presencial e à distância. In José A. Pacheco, José C. Morgado & Isabel Viana (orgs.), *Actas do IV Colóquio sobre questões curriculares*. Braga: Universidade do Minho, pp. 277-298.
- Silva, Bento & Lima, José Carlos (2010). Utilização de recursos digitais nas aulas de apoio educativo – introduzindo processos metacognitivos e de auto-regulação das aprendizagens. *Actas do IX Colóquio Sobre Questões Curriculares / V Colóquio Luso Brasileiro. Debater o Currículo e seus Campos: Políticas, Fundamentos e Práticas*. Porto: Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto, pp. 4374 – 4387.
- Sousa, Ana & Silva, Bento (2010). O uso de blogues como interface cognitiva em contextos de sala de aula: percepções de professores e alunos. In Almeida, Leandro S., Silva, Bento D. & Caires, Susana (orgs.) (2010). *Actas do I Seminário Internacional "Contributos da Psicologia em Contextos Educativos"*. Braga: CIEd - Universidade do Minho, pp. 1847-1859.
- Sousa, A. (2009). *Percepção de alunos e professores face à inserção de blogues em contexto de sala de aula*. Braga: Universidade do Minho (Dissertação de Mestrado).

Sousa, R. (1995). *Didáctica da Educação Visual*. Lisboa: Universidade Aberta.

Unesco (2008). *ICT competency standards for teachers*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Retrieved May 28, 2008. Disponível em http://cst.unesco-ci.org/sites/projects/cst/TheStandards/ICT-CST_PolicyFramework.pdf (acedido a 12 de dezembro de 2011).

Weblog (s/d) <http://pt.wikipedia.org/wiki/Blog> (acedido em 28 de novembro de 2011).

Yin, R. (1994). *Case Study Research: design and methods*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

FIGURAS - ENDEREÇOS

Figura 1	-	http://www.facebook.com/photo.php?fbid=455360824497631&set=a.455360777830969.105267.423097787723935&type=3&theater
Figura 2	-	http://www.facebook.com/photo.php?fbid=455361251164255&set=a.455360777830969.105267.423097787723935&type=3&theater
Figura 3	-	http://www.facebook.com/photo.php?fbid=455361234497590&set=a.455360777830969.105267.423097787723935&type=3&theater
Figura 4	-	http://www.facebook.com/photo.php?fbid=463126900387690&set=a.455360777830969.105267.423097787723935&type=3&theater
Figura 5	-	http://www.facebook.com/photo.php?fbid=455361267830920&set=a.455360777830969.105267.423097787723935&type=3&theater
Figura 6	-	http://www.facebook.com/photo.php?fbid=455361217830925&set=a.455360777830969.105267.423097787723935&type=3&theater
Figura 7	-	http://www.facebook.com/photo.php?fbid=455361284497585&set=a.455360777830969.105267.423097787723935&type=3&theater
Figura 8	-	http://www.facebook.com/photo.php?fbid=455360804497633&set=a.455360777830969.105267.423097787723935&type=3&theater
Figura 9	-	http://www.facebook.com/photo.php?fbid=455360857830961&set=a.455360777830969.105267.423097787723935&type=1&theater
Figura 10	-	http://www.facebook.com/photo.php?fbid=455360841164296&set=a.455360777830969.105267.423097787723935&type=3&theater
Figura 11	-	http://www.facebook.com/photo.php?fbid=455429761157404&set=a.455360777830969.105267.423097787723935&type=3&theater
Figura 12	-	http://www.facebook.com/photo.php?fbid=455429794490734&set=a.455360777830969.105267.423097787723935&type=3&theater
Figura 13	-	http://www.facebook.com/photo.php?fbid=455361491164231&set=a.455360777830969.105267.423097787723935&type=3&theater
Figura 14	-	http://www.facebook.com/photo.php?fbid=455361504497563&set=a.455360777830969.105267.423097787723935&type=3&theater
Figura 15	-	http://www.facebook.com/photo.php?fbid=455360787830968&set=a.455360777830969.105267.423097787723935&type=3&theater

- Figura 16 - <http://www.facebook.com/photo.php?fbid=455360804497633&set=a.455360777830969.105267.423097787723935&type=3&theater>
- Figura 17 - <http://www.facebook.com/photo.php?fbid=455361511164229&set=a.455360777830969.105267.423097787723935&type=3&theater>
- Figura 18 - <http://www.facebook.com/photo.php?fbid=455361521164228&set=a.455360777830969.105267.423097787723935&type=3&theater>
- Figura 19 - <http://www.facebook.com/photo.php?fbid=455361544497559&set=a.455360777830969.105267.423097787723935&type=3&theater>
- Figura 20 - <http://www.facebook.com/photo.php?fbid=455361531164227&set=a.455360777830969.105267.423097787723935&type=3&theater>
- Figura 21 - <http://www.facebook.com/photo.php?fbid=455361561164224&set=a.455360777830969.105267.423097787723935&type=3&theater>
- Figura 22 - <http://www.facebook.com/photo.php?fbid=455361571164223&set=a.455360777830969.105267.423097787723935&type=3&theater>
- Figura 23 - <http://www.facebook.com/photo.php?fbid=455367327830314&set=a.455360777830969.105267.423097787723935&type=3&theater>
- Figura 24 - <http://www.facebook.com/photo.php?fbid=455366997830347&set=a.455360777830969.105267.423097787723935&type=3&theater>
- Figura 25 - <http://www.facebook.com/photo.php?fbid=455367051163675&set=a.455360777830969.105267.423097787723935&type=3&theater>
- Figura 26 - <http://www.facebook.com/photo.php?fbid=455367157830331&set=a.455360777830969.105267.423097787723935&type=3&theater>

ANEXOS



QUESTIONÁRIO 1: GEOMETRIA DESCRITIVA A E TIC

Este questionário enquadra-se numa investigação a realizar no âmbito do mestrado em Tecnologia Educativa, no Instituto da Educação da Universidade do Minho. Tem como principais objetivos compreender as atitudes dos alunos do 11.º ano, bem como a utilização das TIC no processo de ensino e aprendizagem da Geometria Descritiva A.

Responde com sinceridade. Não há respostas certas nem erradas, nem avaliação sobre as respostas dadas.

1. COMPLETA

1.1. Idade: _____

1.2. Género: _____

1.3. Classificação final na disciplina de GD A no 10.º Ano: _____

2. ATITUDES E CONCEÇÕES EM RELAÇÃO À GEOMETRIA DESCRITIVA A

Assinala com um *X* a opção que melhor descreve a tua opinião relativamente a cada uma das afirmações:

Atitudes e conceções:		Discordo Totalmente	Discordo	Não tenho opinião	Concordo	Concordo Totalmente
1	Gosto de Geometria Descritiva					
2	Só gosto de alguns conteúdos de Geometria Descritiva					
3	Aprender Geometria Descritiva é sobretudo memorizar					
4	Aprender Geometria Descritiva desenvolve o raciocínio					
5	A Geometria Descritiva não é útil na vida diária					
6	A Geometria Descritiva observa-se na vida diária					

3. RECURSOS UTILIZADOS NA DISCIPLINA DE GEOMETRIA DESCRITIVA A

Assinala com um *X* a opção que melhor descreve a tua opinião relativamente a cada uma das afirmações:

Os recursos que mais utilizo na aprendizagem de GD A são:		Discordo Totalmente	Discordo	Não tenho opinião	Concordo	Concordo Totalmente
1	Manuais escolares					
2	Livros ou revistas					
3	Dicionários ou enciclopédias em papel					
4	Dicionários ou enciclopédias on-line					
5	Outros recursos na Web					
6	Sites vocacionados para o ensino da Geometria Descritiva					
7	PDF's e outros materiais digitais					
8	Ajuda de familiares					

4. CONDIÇÕES MATERIAIS EXISTENTES

Indica com um X em **SIM** ou **NÃO** para responder sobre as condições materiais disponíveis:

Condições materiais:		SIM	NÃO
1	Tens computador em casa		
2	Em casa tens ligação à Internet		
3	Tens Internet disponível sempre que necessitas		
4	Tens algum equipamento portátil do tipo iPod, iPhone, iPad, ou outro		

5. CONDIÇÕES DE ACESSO ÀS TIC E À INTERNET

Indica com um X o local ou locais onde habitualmente acedes à Internet:

1	Na Escola	
2	Em casa	
3	Outro local. Qual?	

6. USO DO COMPUTADOR

Assinala com um X a opção que melhor descreve a tua opinião relativamente a cada uma das afirmações:

Uso o computador para:		Discordo Totalmente	Discordo	Não tenho opinião	Concordo	Concordo Totalmente
1	Conversar no Messenger ou em salas de Chat					
2	Entrar na comunidade virtual Facebook					
3	Entrar na comunidade virtual hi5					
4	Contactar por correio eletrónico					
5	Participar em fóruns virtuais educativos					
6	Participar em blogues educativos, além do existente em GD A					
7	Transferir ficheiros áudio e vídeo (downloads e uploads)					
8	Pesquisas na Web relacionadas com os meus interesses pessoais					
9	Pesquisas na Web relacionadas com trabalhos escolares					
10	Jogar					
11	Realizar trabalhos escolares (em Word, Excel, PowerPoint, ...)					

Data: ____/____/____

Obrigado pela colaboração,

António Costa



QUESTIONÁRIO 2: UTILIZAÇÃO DAS TIC NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA GEOMETRIA DESCRITIVA A

Este questionário enquadra-se numa investigação a realizar no âmbito do mestrado em Tecnologia Educativa, no Instituto de Educação da Universidade do Minho. Tem como principais objetivos compreender as atitudes dos alunos do 11.º ano, decorrido o desenvolvimento do projeto, bem como a opinião dos alunos sobre a utilização das TIC no processo de ensino e aprendizagem da Geometria Descritiva A, através dos recursos disponibilizados num blogue.

Responde com sinceridade. Não há respostas certas nem erradas, nem avaliação sobre as respostas dadas.

1. COMPLETA

1.1. Idade: _____

1.2. Género: _____

1.3. Classificação final na disciplina de Geometria Descritiva A no 10.º Ano: _____

2. ATITUDES E CONCEÇÕES EM RELAÇÃO À GEOMETRIA DESCRITIVA A

Assinala com um X a opção que melhor descreve a tua opinião relativamente a cada uma das afirmações:

Atitudes e conceções:		Discordo Totalmente	Discordo	Não tenho opinião	Concordo	Concordo Totalmente
1	Gosto de Geometria Descritiva					
2	Só gosto de alguns conteúdos de Geometria Descritiva					
3	Aprender Geometria Descritiva é sobretudo memorizar					
4	Aprender Geometria Descritiva desenvolve o raciocínio					
5	A Geometria Descritiva é útil na vida diária					
6	A Geometria Descritiva observa-se na vida diária					

3. UTILIZAÇÃO DO BLOGUE

Indica com um X em **SIM** ou **NÃO** para responder sobre a utilização do blogue e justifica as opções:

3.1 Consideras que os conteúdos disponibilizados no blogue ajudaram na compreensão dos conteúdos de Geometria Descritiva?

Sim ☐

Não ☐

Porquê?

3.2 Os conteúdos disponibilizados no blogue complementam a aprendizagem presencial?

Sim ☐

Não ☐

Porquê?

3.3 Os conteúdos disponibilizados no blogue fomentam a autoaprendizagem?

Sim ☐

Não ☐

Porquê?

3.4 A utilização do blogue deu um contributo positivo na preparação dos momentos de avaliação?

Sim ☐

Não ☐

Porquê?

3.5 Parece-te que os recursos disponibilizados no blogue podem vir a ser úteis na preparação do exame nacional?

Sim ☐

Não ☐

Porquê?

3.6 O blogue permitiu a interação através da colocação de comentários?

Sim ☐

Não ☐

Porquê?

3.7 Em que local acedias mais regularmente ao blogue?

3.8 Em que parte do dia acedias mais regularmente ao blogue?

Data: ____/____/____

Obrigado pela colaboração,

António Costa

Pedido de validação do questionário 1

Exmo. Sr. Doutor _____

Eu, António Oliveira da Costa, professor do quadro da Escola Secundária Martins Sarmiento, em Guimarães, de Artes Visuais e Mestrando a elaborar o trabalho de dissertação sob a orientação do ***Doutor Bento Duarte Silva***, por ***recomendação*** do meu Orientador venho por este meio solicitar pf a V. Exa. que se digne fazer a ***análise e a validação do conteúdo do questionário 1*** que segue em anexo, podendo naturalmente ser feitas eventuais alterações.

Este questionário Insere-se no estudo de caso de uma turma do 11º ano de Artes Visuais, que estou a realizar sobre “*A Utilização do Blogue no Ensino de Geometria Descritiva A*”, referente ao projeto de dissertação do Mestrado em “Ciências da Educação”, Área de Especialização em “Tecnologia Educativa”, na Universidade do Minho. O período de avaliação do projeto será o trimestre de janeiro a março de 2012.

O inquérito visa essencialmente recolher informações sobre a relação dos alunos com a disciplina de Geometria Descritiva A, bem como sobre as condições materiais existentes por parte dos alunos e as consequentes possibilidades de utilização do blogue como complemento ao ensino presencial.

Sem outro assunto, antecipadamente grato pela V. melhor atenção,

António Oliveira da Costa

Professores a quem foi pedida a validação do questionário 1:

Doutor Carlos Morais

cmmm@ipb.pt

Doutor José Eduardo Machado

j.eduardo.machado@gmail.com

Doutora Isabel Cabrita

icabrita@ua.pt

Mestre Clara Caldas:

clara.caldas@sapo.pt

Doutor Eduardo Carrão

carrao@powerline.com.br

Doutora Luísa Miranda

lmiranda@ipb.pt

Pedido de validação do questionário 2

Exmo. Sr. Doutor _____

Eu, António Oliveira da Costa, professor do quadro da Escola Secundária Martins Sarmento, em Guimarães, de Artes Visuais e Mestrando a elaborar o trabalho de dissertação sob a orientação do **Doutor Bento Duarte Silva**, por **recomendação** do meu Orientador venho por este meio solicitar pf a V. Exa. que se digne fazer a **análise e a validação do conteúdo do questionário 2** que segue em anexo, podendo naturalmente ser feitas eventuais alterações.

Este questionário Insere-se no estudo de caso de uma turma do 11º ano de Artes Visuais, que estou a realizar sobre “*A Utilização do Blogue no Ensino de Geometria Descritiva A*”, referente ao projeto de dissertação do Mestrado em “Ciências da Educação”, Área de Especialização em “Tecnologia Educativa”, na Universidade do Minho. O período avaliado no projeto é o trimestre de janeiro a março de 2012, que está em curso.

O inquérito visa essencialmente recolher, no final do tempo formal de avaliação, a opinião dos alunos relativa à avaliação da implementação do projeto, bem como aferir, dentro do possível, os reais proveitos da utilização do blogue e as consequências na eventual melhoria dos resultados das aprendizagens.

Sem outro assunto, antecipadamente grato pela V. melhor atenção,

António Oliveira da Costa

Professores a quem foi pedida a validação do questionário 2:

Doutor Carlos Morais

cmmm@ipb.pt

Doutor José Eduardo Machado

j.eduardo.machado@gmail.com

Doutora Isabel Cabrita

icabrita@ua.pt

Mestre Clara Caldas:

clara.caldas@sapo.pt

Doutor Eduardo Carrão

carrao@powerline.com.br

Doutora Luísa Miranda

lmiranda@ipb.pt